Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben

von

Professor Dr. Hans Blunck

58. Band. Jahrgang 1951. Heft 5/6.

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an:
Professor Dr. H. Blunck, Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4, Fernruf Bad Godesberg 3686

Inhaltsübersicht von Heft 5/6

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

58. Jahrgang. Mai/Juni Heft 5/6.

Originalabhandlungen.

Über einen biologischen Test zum Nachweis und zur Bestimmung von synthetischen Kontaktinsektiziden bei Bienenvergiftungen.

Von R. Wiesmann.

Mitteilung aus den Forschungslaboratorien Schädlingsbekämpfung der J. R. Geigy A.G., Basel (Leiter: Dr. W. Hentrich); Abteilung Biologie (Vorsteher: Dr. R. Wiesmann).

Mit 3 Abbildungen.

I. Einleitung und Problemstellung.

Unter synthetischen Kontaktinsektiziden versteht man heute meist Präparate, die auf der Basis des Dichlordiphenyltrichloräthan, des Hexachlorcyclohexan oder der Phosphorsäureester aufgebaut sind. Sie haben in der landwirtschaftlichen Praxis in den letzten Jahren rasch Eingang gefunden und werden in großen Mengen angewendet.

Treten infolge unsachgemäßer Verwendung dieser Kontaktinsektizide (Spritzen oder Stäuben in die offene Blüte usw.) Bienenvergiftungen auf, dann wird in der Regel verallgemeinernd von einer Vergiftung durch die synthetischen Insektizide gesprochen, ohne die tatsächlich bestehenden Unterschiede der einzelnen Substanzen in ihrer Bienengiftigkeit zu berücksichtigen. Diese Verallgemeinerungen sind im Grunde genommen verständlich, da es für den Praktiker meist unmöglich ist, an Hand von toten Bienen das betreffende Insektizid zu erkennen (vgl. a. Häfliger 1 und 2). Auch chemisch ist der Nachweis nicht einfach und nicht immer ganz zuverlässig.

Es ist uns gelungen, die durch die drei Kontaktinsektizide bedingten Bienenvergiftungen mittels eines biologischen Testes sicher zu analysieren, d. h. festzustellen, einerseits, ob es sich überhaupt um eine Kontaktinsektizidvergiftung der Bienen handelt und andererseits, welches der drei Mittel für das Bienensterben verantwortlich zu machen ist. Die Methode ist relativ einfach; sie kann eventuell vom betroffenen Bienenzüchter, sicher aber in jedem Bienenzucht-Institut ohne große Schwierigkeiten durchgeführt werden.

II. Methodik des Nachweises von Bienenvergiftungen durch die synthetischen Kontaktinsektizide.

Die Methode ist auf dem sog. Fliegentest aufgebaut. Unsere Stubenfliege, *Musca domestica*, reagiert im Kontakt auf kleinste Spuren der drei Insektizide, deren Nachweis dadurch an und für sich möglich wird.

Man geht folgendermaßen vor:

In eine saubere Flasche, z. B. einen Erlenmeyerkolben, füllt man 100 ausgezählte, tote Bienen und übergießt sie mit 100—150 cm³ Aceton. Die verkorkte Flasche läßt man 8—10 Stunden stehen, schüttelt sie während dieser Zeit 3—4mal tüchtig durch und gießt dann das Aceton (ohne Bienen) in Deckel und Boden einer sauberen Petrischale. Man läßt nun das Aceton verdunsten, was je nach der herrschenden Temperatur nach 6—8 Stunden eingetreten ist. In den Schalenhälften darf dann kein Acetongeruch mehr wahrgenommen werden. Der Bienenauszug in der Petrischale weist in der Regel eine bräunliche Farbe und eine schwach klebrige Konsistenz auf.

In die Schale füllt man nun 20—25 Stubenfliegen ein und beobachtet ihr Verhalten.

Um sichere Resultate zu erhalten ist es angezeigt, 2—3 Proben in der angegebenen Weise zu verarbeiten und mit Stubenfliegen zu testen.

III. Die Vergiftungserscheinungen bei *Musca domestica*, hervorgerufen durch die drei synthetischen Kontaktinsektizide.

Ist im Bienenauszug in den Petrischalen eines der drei Kontaktinsektizide vorhanden, dann reagieren die eingefüllten Fliegen nach kurzer oder längerer Zeit mit Aufregung, Beinlähmungen, Gehschwierigkeiten, so daß schließlich die Tiere auf den Rücken fallen und später eingehen. Wenn sich dagegen kein Kontaktinsektizid im Bienenauszug befindet, dann bleiben die Fliegen über 10 Stunden am Leben und verhalten sich ganz normal.

Treten an den Fliegen Vergiftungserscheinungen auf, dann ist es durch genaue Beobachtungen derselben möglich, das für die Vergiftung verantwortliche Kontaktinsektizid zu erkennen, da jedes derselben bei den Fliegen typische Vergiftungssymptome hervorruft, die wir für die Analysen kennen müssen. Obwohl bei den Auszügen aus vergifteten Bienen die entsprechenden Vergiftungssymptome absolut charakteristisch auftreten, erscheint es doch ratsam, vor der Untersuchung von Bienenauszügen ein paar orientierende Vergleichsversuche mit den Mitteln des Handels anzustellen, um die Vergiftungssymptome richtig erkennen zu lernen und sich für die spätere Untersuchung der Auszüge vergifteter Bienen vorzubereiten.

Zu diesem Zwecke spritzt man Boden und Deckel einer Petrischale mit der Normalkonzentration eines HCH-, Phosphorsäureester- oder DDT-Präparates aus, läßt den Belag trocknen und testet ihn in der angegebenen Weise mit 20—25 Stubenfliegen pro Petrischale.

Da je nach der in der Petrischale vorhandenen Giftmenge bei der Stubenfliege die einzelnen Phasen der Vergiftung früher oder später eintreten, aber in ihrer Erscheinung immer gleich sind, soll vorerst weniger auf den zeitlichen Ablauf als auf die unterschiedlichen Vergiftungserscheinungen eingegangen werden. Später gibt eine besondere Tabelle (2) Aufschluß über die Geschwindigkeit der Wirkung der drei Kontaktinsektizide bei verschiedenen Verdünnungsgraden.

1. Vergiftungserscheinungen mit DDT-Wirkstoff.

Auf dem Belag eines DDT-Präparates tritt bei den Fliegen nach einer gewissen Latenzzeit ein aufgeregtes Gehen ein, das in der Regel durch länger anhaltende Putzreaktionen unterbrochen wird. Bald weisen die Hinterbeine Lähmungen auf, die Fliegen zeigen erhöhte Fluglust und nach und nach wird die Lokomotion unkoordiniert. Die Fliegen können sich nur noch schwer von der Stelle bewegen, fallen oft auf den Rücken, versuchen wohl immer auf die Beine zu kommen, was ihnen aber schlußendlich nicht mehr gelingt. Die motorischen Äußerungen gehen allmählich in einen ununterbrochenen Tremor über, der nicht nur an den Extremitäten, sondern auch am übrigen Körper in Form heftiger, konvulsiver Zuckungen zu konstatieren ist. In diesem Vergiftungsstadium sind die Tiere noch in der Lage, wenn auch ungerichtet, davonzufliegen. Die Lähmung der Flugmuskulatur tritt somit spät ein.

In der definitiven Rückenlage zeigen die Extremitäten einen ganz auffallenden, in der ersten Zeit durch kurze Pausen unterbrochenen starken Tremor, der später dann in einen ununterbrochenen Dauertremor übergeht. Bei diesem Tremor werden die Beine nicht verkrampft. Coxa, Trochanter und Femur sind in der Regel an den Leib angezogen, während Tibia und Tarsus kurzschlägige Tremorbewegungen ausführen. Die beiden letzteren werden während des Tremors oft sehr stark ausgestreckt, begeben sich dann aber wieder in die unverkrampfte Ruhelage. Tibia und Tarsus sind immer normal nach außen gebogen.

Charakteristisch ist auch, daß in der Rückenlage die Flügel eine normale Stellung einnehmen (s. Abb. 2). In der Rückenlage wird der Rüssel oft stark ausgestoßen, zeigt ebenfalls starkes Zittern. Die Legeröhre wird hie und da ausgestülpt, zeigt Zittern, wird dann aber meist wieder halb oder ganz eingezogen. Einen konstanten Tremor zeigen auch die Halteren.

Dieser allgemeine Tremor, namentlich stark ausgeprägt an den Extremitäten und dem Rüssel, dauert in der Regel 10 und mehr Stunden, bis in der Agonie allmählich jede Bewegung aufhört.

Nachdem die vergifteten Stubenfliegen 15—30 Minuten lang gehunfähig auf dem Rücken liegen, kann man mit denselben ein interessantes Experiment durchführen, das nur bei DDT-Wirksubstanz gelingt.

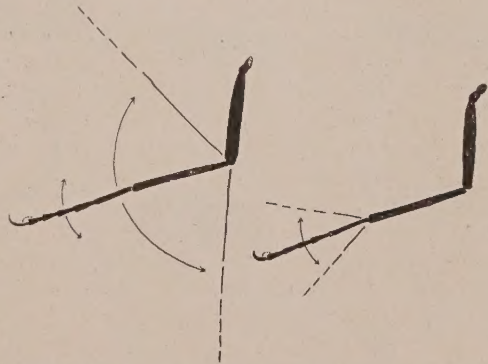


Abb. 1. Autotremor der Beine von *Musca domestica* nach Einwirkung von DDT-Aktivsubstanz. Rechts: Tremor der Tarsen; links: Tibia und Tarsus in Tremor.

Wenn man die Extremitäten der Fliegen mit einer feinen Pinzette ausreißt und mit dem Coxenmuskel auf Glas, z. B. einen Objektträger klebt, so daß sie aufrecht stehen, dann kann man feststellen, daß bis zu 40% der isolierten Beine einen sogenannten Autotremor zeigen. Ohne mit dem Körper in Verbindung zu stehen, führen sie den eigentümlichen Tremor, den sie unter dem Einfluß der Wirksubstanz am Tiere zeigen, weiter. Dieser Autotremor kann verschieden sein (Abb. 1):

a) Es bewegen sich nur die Tarsen, mit allen Übergängen vom schwachen Zittern bis zu starken Schlagbewegungen.
b) Tibia und Tarsus bewegen sich zusammen. Es kann dabei bis zum gestreckten Winkel kommen.
c) Es bewegen sich Femur, Tibia und Tarsus, wobei in einzelnen Fällen sich auch noch der Trochanter mitbewegt.

Dieser Autotremor der amputierten Fliegenbeine, auf dessen Wirkungsmechanismus hier nicht näher eingegangen werden soll (vgl. Wiesmann 3 und Wiesmann & Fenjves 4) kann stundenlang andauern. In vielen Fällen gelingt es eingeschlafenen Autotremor schon durch ein kräftiges Anhauchen der Beine erneut anzuregen oder bei Extremitäten, die sich bis dahin nicht bewegten, den Tremor zum Ausbrechen zu bringen.

Die Tremorschläge der amputierten Beine erfolgen meistens 1—2 mal pro Sekunde. Zudem kommt es häufig vor, daß zuerst ein Tarsentremor vorliegt, später aber auch die anderen Beinglieder in Bewegung geraten.

Beim Ausreißen der Beine mit einer Pinzette, reinige man dieses Instrument vorher tüchtig mit Aceton oder Benzin, da kleinste DDT-Wirksubstanz-Spuren Autotremor erzeugen können. Es genügen nämlich hierzu schon Spuren von $^1/_5$—$^1/_{10}$ γ. Um bei der Analyse von Bienenvergiftungen keine Fehlresultate zu erzielen, ist diese Vorsichtsmaßnahme daher unbedingt nötig.

2. Vergiftungserscheinungen mit HCH-Wirkstoff.

Die HCH-Wirkstoffe weisen neben einer ausgesprochenen Kontaktwirkung auch eine ziemlich starke Gaswirkung auf, so daß in der geschlossenen Petrischale beide Wirkungen kombiniert eintreten.



Abb. 2. Flügelhaltung von *Musca domestica* unter Einwirkung von DDT- (obere Reihe) und HCH-Aktivsubstanz (untere Reihe).

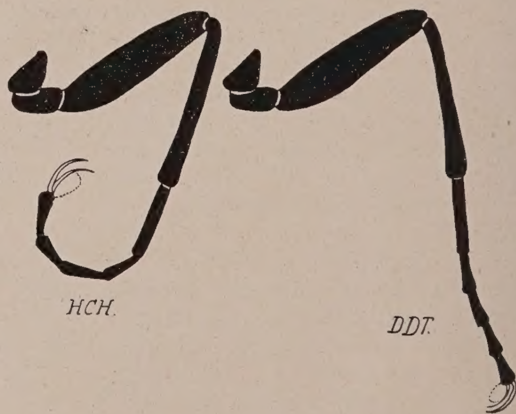


Abb. 3. Haltung der Tarsen in Tremor unter Einwirkung von HCH (links) und DDT-Wirksubstanz (rechts).

Auf einem HCH-Belag sind die Fliegen zuerst ruhig und putzen sich den Körper sehr ausgiebig mit ihren Extremitäten. Nach einiger Zeit beginnen sie eine mäßige Erregung zu zeigen, die in der Regel mit einem heftigen Schlagen mit den Flügeln verbunden ist. Dabei gelingt es in vielen Fällen den Fliegen nicht mehr recht ihre Flügel wieder in die normale Ruhelage zu

bringen, sondern es bleibt oft ein Flügel noch längere Zeit ausgebreitet stehen oder er wird ventral umgeklappt. Diese abnormale Flügelhaltung tritt dann bei der Rückenlage der Tiere noch viel deutlicher in Erscheinung. Es zeigen sich in der Folge Beinlähmungen und da ein koordiniertes Gehen nicht mehr möglich ist, beginnen die Tiere auf den Rücken zu fallen.

In der definitiven Rückenlage verhalten sich die Fliegen deutlich anders als bei der DDT-Wirkstoff-Vergiftung.

In Rückenlage machen die Fliegen noch längere Zeit verzweifelte Flugversuche, die als zwirbelnde Bewegungen in Erscheinung treten. Weiter werden in der Regel die Flügel im Ruhezustand nicht mehr normal waagrecht gehalten, sondern ventral umgeschlagen, oft sogar noch gebogen (Abb. 2). Der Beintremor, der nun ebenfalls auftritt, wird mit verkrampft an den Körper angezogenen Beinen durchgeführt, wobei namentlich die Tarsen hakenförmig eingebogen werden (Abb. 3). Die Halteren zeigen in der Regel einen ganz schwachen oder keinen Tremor, dagegen führen die Tergite und Sternite des Abdomens sehr starke und auffallende Konvulsionen aus. Die Fliegenweibchen stülpen ihre Eilegeröhre maximal aus. Dieselbe zeigt starken Tremor. Auch an den Flügeln sind längere Zeit starke zitternde Bewegungen festzustellen.

In HCH-Tremor befindliche Fliegen lassen an den ausgerissenen und an den Coxenmuskeln auf Glas aufgeklebten Extremitäten keinen Autotremor erkennen.

Wir haben in unseren diesbezüglichen Versuchen die 1800 Extremitäten von 300 Fliegen auf Autotremor unter HCH-Einwirkung untersucht. Wir stellten dabei fest, daß nur bei zwei Beinen (= 0,1%) kurz nach dem Ausreißen eine Eigenbewegung auftrat. Im einen Falle bewegten sich die Tarsen dreimal auf und ab, im anderen Falle beugte und streckte sich das Bein auf Anhauchen ganz. In der Folge verhielten sich die Extremitäten dann aber ganz ruhig. Diese äußerst seltenen Eigenbewegungen sehen anders aus als der Autotremor bei der Vergiftung mit DDT-Wirksubstanz, wo in allen Fällen der Tremor anhaltend ist. In überwiegender Mehrzahl zeigen, wie schon angedeutet, die mit HCH vergifteten Fliegenbeine überhaupt keine Eigenbewegungen, verhalten sich also ganz wie Extremitäten normaler, unbehandelter Fliegen.

Wir haben diese Versuche sowohl mit der γ-Isomere des HCH als auch mit ungereinigten Präparaten durchgeführt und dabei festgestellt, daß kein Autotremor auftritt, ausgenommen in den angeführten Fällen, so daß wir im Vorhandensein oder Fehlen des anhaltenden Autotremors ein sehr gutes und sicheres Unterscheidungsmerkmal zwischen HCH- und DDT-Wirksubtanz gefunden haben.

3. Vergiftungserscheinungen mit Phosphorsäureester.

Fliegen, die mit einem Phosphorsäureester-Belag in Berührung kommen, zeigen in der Regel sofort erhöhte Fluglust, Putzreflexe sind seltener. Nach einiger Zeit werden die Tiere schläfrig, möglicherweise durch die Gaswirkung der Phosphorsäureester bedingt, dann treten Beinlähmungen auf, wodurch die Tiere oft umfallen und dann auf dem Rücken zwirbelnde Flugbewegungen ausführen.

In der definitiven Rückenlage zeigen auch die mit Phosphorsäure vergifteten Fliegen einen starken, ununterbrochenen Beintremor mit ziemlich gestreckten Beinen. Dabei sind die Tarsen zuerst nicht, später deutlich

eingekrümmt und gebogen. Die Flügelhaltung ist normal; der Rüssel wird ausgestoßen und führt zitternde Bewegungen aus. Die Eilegeröhre des Weibchens wird maximal ausgestoßen, die Schwinger sind ruhig, Konvulsionen des Abdomens sind sehr schwach.

Ausgerissene und mit den Coxenmuskeln auf Glas aufgeklebte Extremitäten von Tieren in Rückenlage zeigen in einigen Fällen einen kurzen Autotremor. Bei 300 Fliegen waren es in unseren Versuchen 4,5% aller Beine. Zudem tritt dieser Autotremor in der Regel erst $^3/_4$—1 Stunde nach Eintritt der Rückenlage ein, und er äußert sich entweder als ganz schwacher Tarsentremor, oder als einmaliges starkes Ausstrecken und nachheriges Zusammenklappen der Beine. Der Tarsentremor dauert im Gegensatz zum Tremor bei Vergiftung mit DDT-Wirksubstanz maximal eine Minute, worauf er auch durch längeres Anhauchen nicht mehr ausgelöst werden kann.

Tabelle 1

Vergiftungserscheinungen an *Musca domestica* beim Kontakt mit DDT-Wirksubstanz, HCH und Phosphorsäureester.

	DDT	HCH	Phosphorsäureester
Autotremor der ausgerissenen Extremitäten	bei fast allen Beinen, stark und anhaltend	kein Autotremor	bei einzelnen Beinen sehr kurzer Autotremor
Flügelhaltung in Rückenlage	normal (Abb. 2)	meistens gespreizt oder ventral nach unten gebogen (Abb. 2)	normal
Bewegung der Halteren in Rückenlage	sehr starker, anhaltender Tremor	kein, oder sehr schwacher, kurzer Tremor	kein Tremor
Weibliche Eiröhre in Rückenlage	nicht bis schwach ausgestülpt, mit Tremor	sehr stark ausgestülpt, mit Tremor	sehr stark ausgestülpt, mit schwachem Tremor
Tarsenhaltg. beim Tremor in Rückenlage	alle Tarsen normal gestreckt (Abb. 3)	Vorderbeintarsen, meist auch die Tarsen der übrigen Beine stark eingekrümmt (Abb. 3)	zuerst normal gestreckt, später z. T. eingekrümmt
Abdomenkonvulsionen in Rückenlage	vorhanden, aber meist schwach	sehr deutlich, stark	schwach
Beinhaltung im Tremor	gestreckt	verkrampft	zuerst gestreckt, später verkrampft
Mückentest Autotomie der Extremitäten in Rückenlage	Einzelne bis alle Beine autotomiert, Beine mit Autotremor	keine Autotomie	keine Autotomie

IV. Test mit Mücken.

Mücken, seien es *Culiciden* oder *Aëdiden*, sind gegenüber den drei Kontaktinsektiziden sehr empfindlich. Wie mit *Musca domestica* haben wir auch mit *Culex pipiens* und *Aëdes aegypti* vergleichende Versuche angestellt, um ihr Verhalten gegenüber den drei Insektiziden zu prüfen. Es hat sich dabei gezeigt, daß die Mückenimagines nur unter der Einwirkung des DDT-Wirkstoffes in Rückenlage ihre Extremitäten einzeln bis alle autotomieren (vgl. Wiesmann & Fenjves 4), während sie dies in keinem Falle bei Dauerberührung mit einem HCH oder Parathionbelage machen. Die autotomierten Extremitäten zeigen sehr heftige Eigenbewegungen, Autotremor, der über Stunden andauern kann.

Der Mückentest kann demzufolge ebenfalls zur sicheren Feststellung einer Vergiftung von Bienen durch DDT-Wirksubstanz verwendet werden.

V. Vergleich der Vergiftungserscheinungen.

Ein Vergleich der verschiedenen Vergiftungserscheinungen bei *Musca domestica*, resp. bei Mücken, unter Einwirkung der drei synthetischen Insektizide, sei in der nebenstehenden Tabelle 1 gegeben.

VI. Bei welchen Giftmengen reagieren die Fliegen noch deutlich?

Um zu ermitteln bei welchen Giftmengen wir mit *Musca domestica* noch auswertbare Vergiftungen, resp. Rückenlage der Tiere erzielen und auch die typischen Vergiftungserscheinungen feststellen können, wurden je 100 durch normalen Tod abgegangene Bienen mit verschiedenen Mengen der drei Insektizide versehen und damit durch Schütteln gut gemischt. Nach 3 Tagen haben wir die so behandelten Bienen mit Aceton ausgewaschen, das Aceton dann in Boden und Deckel einer Petrischale gebracht und dasselbe verdunsten lassen. Diese Auszüge testeten wir dann mit normalen Stubenfliegen, und zwar jeweils im Vergleich mit den gleichen Substanzmengen ohne Passage über die Bienen.

Durch diese Versuche gelang es uns einerseits festzustellen, ob wir durch die Passage über die Bienen Insektizidmaterial einbüßen und anderseits welche Giftmengen an den Bienen mit dem Fliegentest noch nachweisbar sind.

Daneben haben wir von drei Bienenproben, die anläßlich von Maikäferbekämpfungsaktionen mit DDT-, resp. HCH-Spritzmitteln vergiftet wurden, mit dem Fliegentest den Vergiftungsnachweis erbracht und zudem festgestellt, mit welchem der beiden Insektizide die Bienenschäden angerichtet worden waren.

1. Insektizid-Reinsubstanz-Mengen, bei denen Fliegenreaktion eintritt.

Die umstehende Tabelle gibt Mittelwerte von je drei zweifach geführten Serien.

Es zeigt sich, daß mit Aceton die drei Insektizide restlos aus den Bienen extrahiert werden können, was aus der guten Übereinstimmung der Resultate der Leerversuche und der Versuche mit Bienen sich ergibt. Weiter zeigen die Zahlen, daß auch sehr geringe Insektizidmengen pro 100 Bienen nachgewiesen werden können, bei DDT-Substanz 1 γ und beim HCH, resp. bei den Phosphorsäureestern 0,5 γ Reinsubstanz. Dies sind Giftmengen, die im Kontakt bei der DTT-Substanz auf Bienen schon nicht mehr toxisch sind und auch bei

Tabelle 2

Empfindlichkeit von *Musca domestica* auf verschiedene Mengen der drei Kontaktinsektizide (direkt und von Bienen).

100 % Rückenlage in Minuten

mg	DDT		HCH (Isomere)		Phosphorsäureester	
	direkt	mit Bienen	direkt	mit Bienen	direkt	mit Bienen
10	15′	16′	12′	18′	15′	15′
1	18′	17′	22′	24′	20′	23′
0,1	30′	29′	28′	29′	30′	28′
0,01	42′	46′	45′	43′	70′	65′
0,005	93′	108′	61′	68′	90′	99′
0,001	370′	320′	140′	143′	150′	165′
0,0005	unwirks.	unwirks.	380′	360′	390′	410′
0,0001	unwirks.	unwirks.	unwirks.	unwirks.	unwirks.	unwirks.
0	24h: alle Fliegen normal					

den beiden andern Mitteln, auf 100 Bienen bezogen, unter der unteren Toxizitätsgrenze liegen (s. Häfliger 2).

Die in der Tabelle angegebenen Zeiten für die 100%ige Rückenlage dürfen nicht als feststehend für die betreffenden Giftmengen angesehen werden, da je nach Fliegenstamm, Alter der Fliegen, Temperaturbedingungen zur Zeit des Versuches, die Zeiten bis zum Eintritt der 100%igen Rückenlage der Fliegen nach oben und unten verschoben werden können.

Es ist durchaus möglich durch den biologischen Test auch die in den 100 Bienen vorhandene Giftmenge annähernd zu bestimmen, wenn man die Art des Insektizides, das die Vergiftung verursachte, erkannt hat. Zu diesem Zwecke stellt man mit dem entsprechenden Handelsprodukt ,von dem man den Aktivsubstanzgehalt kennt, Verdünnungsreihen von bekannten Aktivsubstanzgehalten in Petrischalen her (z. B. 10, 1, 0,1 mg usw.). Vergleicht man dann die Zeiten, die es braucht, bis im Bienenauszug 100% Rückenlage der Testfliegen erhalten wurde, mit den entsprechenden Zeiten der Verdünnungsreihen des Handelsproduktes, so kann aus den letzteren auf den Insektizidgehalt des Bienenauszuges geschlossen werden.

In den meisten praktischen Fällen genügt es aber das betreffende Insektizid festzustellen, was mit der vorliegenden Methode durchaus möglich scheint.

2. Drei Beispiele aus der Praxis.

Anläßlich der Maikäferbekämpfungsaktion im Schweizerischen Mittelland im Frühjahr 1950 erhielt ich von drei verschiedenen Orten vergiftete Bienen. Die Maikäferbekämpfung erfolgte sowohl mit DDT-Produkten wie auch mit solchen auf der Basis des HCH. Zwei Proben stammten aus HCH-Gebieten, eine Probe aus einem Obstgarten, in dem intensiv in die offene Apfelblüte mit einer hochprozentigen Gesarolemulsion gespritzt worden war. Für den Nachweis standen mir jeweils etwa 500—600 Bienen zur Verfügung. Das Material übergab ich zur Bearbeitung meinen Laborantinnen unter Nummern, so daß eine Beeinflussung ausgeschlossen war.

Aus diesen Bienenproben versuchten wir nun an Hand der beschriebenen Methode das für das Bienensterben verantwortliche Kontaktinsektizid festzustellen.

Die drei Proben ergaben folgendes Bild:

Probe 1: 2 × 100 Bienen mit Aceton extrahiert (Auszug 1 und 2). Rückstand mit je 25 *Musca* getestet.

Ergebnis: Auszug 1	50%	Rückenlage	nach	45′
	100%	,,	,,	75′
Auszug 2	50%	,,	,,	48′
	100%	,,	,,	72′

Bei total 38 Fliegen Flügel ventral umgeschlagen, Eiröhre bei allen 21 Weibchen stark ausgestülpt, Tarsen bei Rückenlage-Tremor hakenförmig eingekrümmt, Beinhaltung in Tremor verkrampft, amputierte Beine ohne Autotremor. HCH Vergiftungssymptome, Probe stammt aus HCH-Gebiet. Nach dem entsprechenden Blindversuche weisen die 100 Bienen total etwa 5 γ HCH auf.

Probe 2: gleiche Versuchsanordnung wie bei 1.

Ergebnis: Auszug 1	50%	Rückenlage	nach	30′
	100%	,,	,,	50′
Auszug 2	50%	,,	,,	38′
	100%	,,	,,	63′

Vergiftungssymptome wie bei Probe 1. Probe stammt ebenfalls aus HCH-Gebiet.

Nach dem Blindversuche entspricht die HCH-Menge in der Bienenprobe etwa 8—10 γ.

Probe 3: gleiche Versuchsanordnung wie bei 1.

Ergebnis: Auszug 1	50%	Rückenlage	nach	19′
	100%	,,	,,	32′
Auszug 2	50%	,,	,,	25′
	100%	,,	,,	39′

Bei allen Fliegen Flügelhaltung in Rückenlage normal. Eiröhre vereinzelt schwach ausgestülpt, Tarsen in Rückenlagetremor gestreckt, Beinhaltung beim Tremor nicht verkrampft. Von den total 300 amputierten Beinen zeigten 117 oder 39% mehr oder weniger starken Autotremor.

Vergiftungssymptome von DDT-Wirksubstanz, Probe stammt aus dem Gesarol-Gebiete. Die in den je 100 Bienen vorhandene Wirksubstanzmenge entspricht etwa 200 γ. Der Bienenstock von dem die Bienen stammen, liegt ganz in der Nähe der behandelten blühenden Obstbäume.

Mit der vorliegenden Methode war es demzufolge möglich, das die Bienenvergiftungen erzeugende Insektizid sicher festzustellen.

VII. Nachweis von Bienenvergiftungen durch Mischpräparate.

In neuerer Zeit besteht die Tendenz, besonders in Deutschland, im Pflanzenschutz Mischpräparate von DDT-Wirksubstanz und HCH herzustellen, namentlich zur Kartoffelkäfer- und Rapsglanzkäferbekämpfung.

Unter unglücklichen Umständen können auch durch diese Mischpräparate Bienenschäden entstehen. Es erhebt sich nun die Frage, ob auch diese Vergiftungen biologisch durch den Fliegentest als Mischpräparat-Vergiftungen nachweisbar sind.

Der Hauptunterschied zwischen diesen beiden Wirksubstanzen, der Autotremor kann nicht mehr herangezogen werden, da bei den Mischpräparaten die Beine in allen Fällen Autotremor zeigen. Dagegen kann die ab-

normale Flügelhaltung der Tiere auf ein Mischpräparat hindeuten. Finden wir also beim Test neben Autotremor der amputierten Fliegenbeine auch noch die charakteristische Flügelhaltung der HCH-Vergiftungen, dann ist es wahrscheinlich, daß eine Bienenvergiftung durch ein Mischpräparat vorliegt.

Es ist aber möglich, noch durch einen besonderen Fliegentest Mischpräparate mit ziemlicher Sicherheit zu erkennen. Sie beruht auf der Feststellung der Gaswirkung des HCH auf die Fliegen, die der DDT-Wirksubstanz völlig abgeht.

Um in einem Mischpräparat die einzelnen Komponenten nachzuweisen, führt man den gewöhnlichen Fliegentest durch, stellt den Autotremor fest und verwendet die gleiche Schale zum Gastest, der für HCH charakteristisch ist. Das Vorgehen ist folgendes: Boden und Deckel der Petrischale werden getrennt und jeder dieser Teile wird an seiner Öffnung mit einer feinen Drahtgaze überdeckt. Dann deckt man die beiden Petrischalenteile mit den gleichen Teilen einer sauberen Petrischale zu und gibt dann in den Hohlraum zwischen Gaze und sauberem Petrischalenteil die Testfliegen. Nach und nach füllt sich der Raum in dem sich die Fliegen befinden, mit den für die Tiere giftigen HCH-Dämpfen. Je nach der vorhandenen Giftkonzentration treten an den Fliegen früher oder später die bekannten HCH-Vergiftungen auf, die ebenfalls zur Rückenlage führen. In Rückenlage stellt die Mehrzehl der Fliegen, wie beim reinen Kontakt mit dem Insektizid, die Flügel dachförmig gegen unten und die von den in Rückenlage befindlichen Fliegen amputierten Beine zeigen keinen Autotremor.

An Hand vieler einschlägiger Versuche stellten wir fest, daß die 100%ige Rückenlage einer ziemlich reinen γ-Isomere des HCH nach dieser Methode nach folgenden Zeiten eintritt (Tabelle 3).

Tabelle 3.

Gaswirkung von HCH auf Fliegen. Temp. 24° C.

Giftmenge in der Petrischale	100%ige Rückenlage der Fliegen nach:
10 mg	75′
1 mg	90′
0,1 mg	118′
0,01 mg	160′
0,001 mg	310′ 50% Rückenlage.

Es gibt aber noch eine andere Möglichkeit in Mischpräparaten das HCH nachzuweisen. Sie besteht im Test mit halberwachsenen Tieren der indischen Stabheuschrecke, *Carausius morosus*, oder als Ersatz derselben mit einheimischen Heuschrecken der Familie der Kurzhörner, z. B. einem *Tecticus* spez.

Diese Tiere sind weitgehend resistent gegen DDT-Wirksubstanz, reagieren aber auf HCH ziemlich rasch und eindeutig.

Erhält man auf dem Giftbelag innert 2—10 Stunden eine 100%ige Rückenlage der Tiere, dann deutet dies darauf hin, daß der Belag HCH-Wirksubstanz enthält. Der DDT-Substanz-Nachweis kann auch hier wiederum mit dem Fliegentest und dem darauffolgenden Feststellen des Autotremors der amputierten Extremitäten erfolgen.

VIII. Das Reinigen gebrauchter Petrischalen.

Da mit dem hier beschriebenen Fliegentest sehr geringe Mengen der drei Kontaktinsektizide nachgewiesen werden können, müssen die zu den Versuchen

verwendeten Schalen sehr gründlich gereinigt werden, damit nicht störende Substanzreste in denselben zurückbleiben und bei nächster Verwendung unrichtige Resultate erzeugen. Nach unseren Erfahrungen reinigt man die Schalen am besten durch Eintauchen derselben während 24^h in ein Chromsäure-Schwefelsäuregemisch (1 :1). Die Schalen werden nach dem Säurebad tüchtig gewässert, um alle Säurereste zu entfernen. Für die Schalen selbst ist eine solche Behandlung ungefährlich, da das Glas nicht angegriffen wird.

IX. Zusammenfassung.

Durch die vorliegenden Untersuchungen konnte gezeigt werden, daß es mit dem sog. Fliegentest mit *Musca domestica* möglich ist, auf einfache Weise festzustellen, ob bei einem vorliegenden Bienensterben eines der drei neuen, synthetischen Kontakt-Insektizide (aufgebaut auf DDT-, HCH-Wirksubstanz oder Parathion) verantwortlich ist. Die einfache Methode zum Nachweis der Insektizide besteht darin, daß man 100 vergiftete Bienen mit Aceton auszieht, den Auszug in eine Petrischale gießt und nach dem Verdunsten des Lösungsmittels den Rückstand mit normalen Stubenfliegen testet. Dabei beobachtet man das Benehmen der Fliegen genau. Je nachdem der Auszug DDT-Wirksubstanz HCH oder Parathion enthält, verhalten sich die Fliegen bis zur Rückenlage und namentlich während derselben verschieden. Auch das Verhalten der amputierten Extremitäten der in Rückenlage befindlichen Fliegen gibt sicheren Aufschluß über die Art des für die Bienenvergiftung verantwortlichen Insektizides.

An Hand einer vergleichenden Tabelle mit der unterschiedlichen Reaktion der Fliegen gegenüber den drei Insektiziden wird es dem Praktiker möglich, Bienenvergiftungen, durch eines der drei genannten Insektizide verursacht, einwandfrei zu erkennen.

X. Zitierte Literatur.

1. Häfliger, E. Der Einfluß der Temperatur auf die Giftwirkung des DDT bei Honigbienen (*Apis mellifica* L.). Experientia, **4**, 1948, S. 223.
2. — — Beitrag zur Frage Insektizide und Bienen. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz **56**, 1949, S. 201—204.
3. Wiesmann, R. Der Wirkungsmechanismus des Dichlordiphenyltrichloräthans bei den Arthropoden, speziell bei den Insekten. Erg. d. Hygiene, Bacteriologie, Immunitätsforschung und experimentellen Therapie. **26**, 1949, S. 46—61.
4. — — & Fenjves, P. Autotomie bei Lepidopteren und Dipteren nach Berührung mit Gesarol. Mitt. Schweiz. Entomologische Gesellschaft **19**, 1944, S. 179—184.

Beitrag zur Frage der Maikäferbekämpfung.

Mit Resultaten der Engerlingsgrabungen im Anschluß an die Maikäferaktion Wallis 1950.

Von E. Häfliger
wissenschaftl. Mitarbeiter der J. R. Geigy A.G., Basel.

Mit 5 Abbildungen.

In den vergangenen Jahren hat die Frage der Maikäfer- und Engerlingsbekämpfung verschiedene neue Aspekte erhalten. Einerseits sind sowohl für Maikäfer als auch für Engerlinge direkte, chemische Bekämpfungsmethoden entwickelt worden:

Die Behandlung der Obstbäume mit DDT-Präparaten bietet einen wirksamen Schutz vor Käferfraß (e), und die Bodenbehandlung mit Hexa- oder Chlordan-Präparaten gestattet die direkte Bekämpfung der Engerlinge (a).

Anderseits ist gleichzeitig die Frage der indirekten Bekämpfung der Engerlinge, durch Vernichtung der Maikäfer, erneut aufgegriffen worden (f). Nachdem man jahrzehntelang das Sammeln der Käfer zur Flugzeit empfohlen und praktiziert hat, stellt die chemische Bekämpfung der Maikäfer am Fraßort mit DDT- und Hexa-Produkten eine Intensivierung dieser indirekten Methode der Engerlingsbekämpfung dar, indem mit chemischen Mitteln bedeutend mehr Maikäfer innert nützlicher Frist vernichtet werden können als auf mechanischem Wege durch das Sammeln. Die Methode wurde aber auch verbessert, indem die biologischen Erkenntnisse erweitert und ausgenützt wurden.

Kennzeichnend für die Gründlichkeit dieser Anstrengungen ist die Tatsache, daß man sich mit dem spektakulären Erfolg der Abtötung großer Maikäfermassen nicht zufrieden gab, sondern den Einfluß auf den Massenwechsel der Engerlinge kritisch studierte. Durch diese Arbeiten, die durch die Initiative der Industrie maßgebend gefördert und durch die Bereitschaft der landwirtschaftlichen Praxis ermöglicht wurden, ist die Problematik der indirekten, präventiven Engerlingsbekämpfung mit aller Deutlichkeit zutage getreten. Diese Problematik soll anhand einer schematischen graphischen Übersicht dargelegt werden.

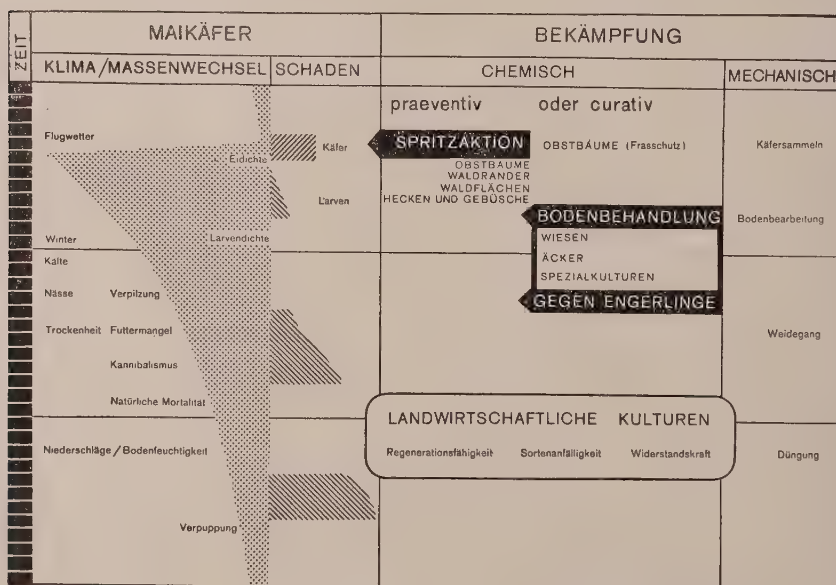


Abb. 1. Schematische Übersicht zur Frage der Maikäferbekämpfung. Zeit von oben nach unten laufend; Einheit = 1 Monat.

Vom biologischen Gesichtspunkt aus muß an eine Maikäferaktion im Prinzip die Forderung gestellt werden, daß alle Maikäfer während der Zeit der Eireife abgetötet werden, damit keine Eiablage möglich ist. Aus verschiedenen Gründen ist aber dieses absolute Ziel nicht erreichbar. Man muß sich immer mit einer mehr oder weniger guten Annäherung zufrieden geben. Damit stellt sich für den Biologen die praktische Frage: Wie vollzieht sich

der Massenwechsel der durch die Maikäferbekämpfung geschwächten Populationen im Vergleich zu demjenigen der ungeschwächten Populationen? Da jedes Weibchen unter natürlichen Bedingungen etwa 40 Eier ablegt (Eiwert des Weibchens), vergrößert sich die Individuenzahl nach der Eiablage etwa um das Zwanzigfache. Diese Übervermehrung muß im Laufe der 3-jährigen Entwicklung wieder auf das Ausgangsniveau zurückgebracht werden (natürliche Mortalität der Larven, Puppen und Käfer) (Abb. 1). Über den Verlauf dieser Rückbildung der Population haben wir noch relativ wenig genaue Unterlagen. Wir kennen die die Rückbildung fördernden Faktoren, können aber ihr relatives Gewicht nicht zum voraus ermitteln, da sie meist direkt oder indirekt von der Witterung abhängig sind (Temperatur und Wassergehalt des Bodens, Pflanzenwachstum usw.). Verschiedene, massenbeschränkende Faktoren wirken umso stärker, je dichter die Population ist: Futtermangel, Kannibalismus, ansteckende Krankheiten. Wir müssen daher annehmen, daß in künstlich gelichteten Populationen die natürliche Mortalität geringer ist, da wir auf die Mithilfe der Natur teilweise verzichten. Der Erfolg einer Maikäferbekämpfung muß also so groß sein, daß dieser Verzicht nicht mehr ins Gewicht fällt.

Dies bedingt, daß man als Ziel einer Maikäferbekämpfungsaktion von allem Anfang an eine möglichst hohe Vernichtungsquote vorsieht. Speziell im Hinblick auf die immer in Kauf zu nehmenden Unzulänglichkeiten muß man bestrebt sein, die Käfer zu erfassen, wo immer dies möglich ist.

Dies war die Devise in der Maikäferbekämpfungsaktion Wallis des Jahres 1950.

Vom praktisch ökonomischen Gesichtspunkt aus müssen die Kosten einer Maikäferbekämpfungsaktion in einem gesunden Verhältnis zum möglichen Schaden, beziehungsweise zu den Kosten einer Bodenbehandlung gegen Engerlinge stehen. Die präventive Methode macht sich die Konzentrierung der Maikäfer am Fraßort zu Nutze und ist vor allem in jenen Gebieten interessant, in denen das Areal der zu behandelnden Fraßbäume (die zu behandelnde Fläche) im Verhältnis zum Entwicklungsareal der Engerlinge (die zu schützende Fläche) möglichst klein ist. Dieser „topographische Index" ist die wichtigste Größe für die Frage, ob präventive oder kurative Engerlingsbekämpfung.

Bei der Aufstellung eines Kostenvergleiches ist man teilweise auf Annahmen angewiesen. Die Kosten einer Maikäferbekämpfungsaktion lassen sich zum voraus relativ genau berechnen, immerhin sind auch hier noch Unbekannte im Spiele; in den bisherigen Aktionen hat es sich z. B. gezeigt, daß man mit einer reinen Waldrandbehandlung selten auskommt. Speziell bei ansteigendem Terrain dringen die Maikäfer zum Teil tief ins Waldesinnere ein und machen dadurch, außer einer reinen Waldrandbehandlung, eine partielle Flächenbehandlung des Waldes notwendig. Das genaue Ausmaß dieser Flächenbehandlung wird jedoch erst während der Aktion ersichtlich.

Auch der Schaden, der durch die Engerlinge verursacht wird, ist nicht nur regional sehr unterschiedlich, sondern schwankt auch zeitlich ganz beträchtlich. Hier sind Fragen des Massenwechsels und der Zustand der Kulturen wichtig. Diese Faktoren sind aber dem Zufall der Witterung unterworfen. Dementsprechend variiert der zu erwartende Schaden und damit das Ausmaß der gegen Engerlinge behandlungsbedürftigen Flächen.

Neben dem Engerlingsschaden muß auch der Maikäferfraßschaden in Betracht gezogen werden. Bei einer Spritzaktion müssen die Obstbäume in

die Reihe der Fraßbäume einbezogen werden und sind dadurch vor Fraßschaden geschützt. Wählt man dagegen die curative Bekämpfung, muß man die Obstbäume durch eine spezielle Spritzung gegen Käferfraß schützen. Dieser Aufwand ist daher in beiden Fällen aufzuführen; er kann in Gebieten mit intensivem Obstbau trotz ungünstigem „topographischem Index" die Wahl zugunsten der Spritzaktion entscheiden, wie z. B. in der „Aktion Wallis".

Die hier angeführten Probleme, sowie weitere Fragen, die im Zusammenhang mit der notwendigen Mindestgröße solcher Aktionen ihre spezielle Bedeutung erlangen (Nebenwirkung auf Bienen und Biocoenose usw.) lassen



Abb. 2. Kroki der Aktion Wallis 1950.

sich nicht mit theoretischen Erwägungen oder Diskussionen lösen. Einzig praktische Aktionen, die wissenschaftlich ausgewertet werden, können weitere Abklärung bringen. —

Die Maikäferbekämpfung im Wallis, 1950.

Verwendete Apparate	Behandelte Objekte
1. Flugzeuge.	
1 Helikopter „Sikorsky" (Pest Control Ltd.)	1264 ha Wald und Gebüsch
1 Piper Cub (Pilot: Hr. Wittwer der Firma Geigy	78 ha „ „ „
2. Bodenapparate.	
1 großer Nebelblaser „Swissatom", 24 PS (Firma Berthoud, Vevey)	25 km Waldrand + 1400 Allee- und Einzelbäume
9 kleine Nebelblaser „Swissatom" 7,5 PS (Firma Berthoud, Vevey)	10 km Waldrand + 110000 Obstbäume
1 Nebelgerät (Gebr. Borchers, Goslar)	120 ha Ufergebüsch längs der Rhone
20—50 Motorspritzen	202000 Obstbäume

1. Technische Daten.

In Kürze seien hier, soweit es für das Verständnis der Resultate notwendig ist, einige technische Angaben über die Aktion Wallis, 1950, angeführt.

Lage und Ausmaß. Die Aktion Wallis 1950 wurde im mittleren Teil des Kanton Wallis, einem Schweizer Alpenlängstal, durchgeführt und umfaßte 21 Gemeinden.

Verwendete Spritzmittel:

Gesarol-Emulsion 9255	15,7 t
Gesarol 50	5,55 t

sowie kleine Mengen Gesarol-Stäube- und Räuchermittel.

Geschützte Objekte: Das Aktionsgebiet umfaßt 6800 ha Kulturland. Es wurden total 312000 Obstbäume behandelt.

Zeit der Durchführung: Die Spritzaktion spielte sich im wesentlichen zwischen 2. und 16. Mai ab. Die beträchtlichen Höhenunterschiede innerhalb des Aktionsgebietes erlaubten eine zeitliche Staffelung; die höheren Lagen waren gegenüber dem Tal um 3—14 Tage im Rückstand.

2. Biologischer Dienst.

Das Aktionsgebiet wurde für die biologische Beobachtung in verschiedene Sektoren aufgeteilt, in denen laufend über folgende Fragen Beobachtungen angestellt wurden: Austrieb der Fraßbäume, Ausflug und Auftreten der Maikäfer, Abendflug, Verhältnis Männchen/Weibchen, Reife der Ovarien.

3. Resultate.

Der Erfolg einer Maikäferbekämpfungsaktion läßt sich auf verschiedene Arten beurteilen:

a) Die unmittelbare Wirkung auf die Maikäfer, ausgedrückt in absoluten Mengen toter Maikäfer oder als Prozentsatz der Dezimierung der Population, beurteilt in erster Linie die Eignung des Spritzmittels (Faktor Mittel).

b) Für die Beurteilung der Methode als Ganzes sind die Auswirkungen auf die Engerlinge wichtiger. Diese lassen sich jedoch nicht so einfach ermitteln; es sind zahlreiche Grabungen notwendig, um sich ein zuverlässiges Bild machen zu können. Mit diesen Erhebungen läßt sich der Einfluß des Mittels auf die Engerlingsreduktion in Verbindung mit den natürlichen Reduktionsfaktoren beurteilen (Faktoren Käfer und Boden).

c) Schließlich interessiert den Praktiker die Auswirkung auf den Schaden bzw. den Ertrag. Durch vergleichende Ertragsbestimmungen wird das ganze Problem erfaßt einschl. Zustand der Pflanzen (Faktoren Käfer, Boden, Pflanze).

Die Aktion Wallis wurde nach drei Methoden beurteilt; ganz speziell aber hinsichtlich der Wirkung auf Engerlinge. Dabei wurde durch zahlreiche Grabungen von je 1 m², im Herbst des Flugjahres, an verschiedenen Orten die Engerlingsdichte festgestellt. Als Vergleichsmaßstab dienten analoge Erhebungen in entsprechenden Biotopen außerhalb des Aktionsgebietes. Der Vergleich mit der Population des vorangegangenen Zyklus am selben Ort scheint uns weniger geeignet zu sein, wegen der starken Abhängigkeit von den jeweils herrschenden Klimafaktoren. Der gleichzeitige Vergleich mit dem Nachbarbiotop nimmt Unterschiede in Kauf, die jedoch, zum Teil wenigstens, in ihrer Auswirkung beurteilt werden können. In der Aktion Wallis z. B.

war die Käferdichte in den unbehandelten Gebieten z. T. kleiner als im Aktionsgebiet; außerdem wurde die Käfersammlung im unbehandelten Gebiet obligatorisch durchgeführt. Man kann also nicht von einem unbehandelten Kontrollgebiet sprechen, sondern es stehen sich eine mechanische und eine chemische Bekämpfungsmethode gegenüber, wobei die Ausgangslage im Aktionsgebiet der chemischen Bekämpfung eher noch ungünstiger war.

Die Auswahl der vergleichbaren Biotope ist eine sehr wichtige Angelegenheit. Sie wurde in Zusammenarbeit mit Mitarbeitern der offiziellen schweizerischen Versuchsanstalten getroffen. Als Biotope wurden Naturwiesen ausgewählt, und zwar einerseits im Tale (Bramois/Chalais), anderseits am Abhang, sowohl am Fuße des nach Süden exponierten Hanges (Leytron/Saillon), als auch in einer Höhe von etwa 700 m über Meer (Miège/Chermignon). Der Grabort Saillon mußte während den Grabungen gewechselt werden, da es sich herausgestellt hatte, daß der erste Grabort (0) bezüglich Bodeneigenschaften nicht mit Leytron vergleichbar ist, was übrigens eindrücklich aus dem Dominieren der *Hoplia*-Engerlinge hervorgeht, die in typischen *Melolontha*-Böden stark zurücktreten. In der graphischen Auswertung ist daher nur der zweite Grabort berücksichtigt. Die Resultate sind in der folgenden Tabelle sowie in der graphischen Darstellung angeführt. Die Tabelle enthält noch weitere Grabresultate (Lens, Savièse, Aven, Chamoson), die ohne Vertretung der Versuchsanstalten ermittelt wurden. Sie haben eher den Charakter großer Stichproben. Ihr Zweck ist, eine bessere Verteilung der Kontrollen über das ganze Aktionsgebiet zu erhalten.

Grabort Nr.	Saillon 0	Saillon 1	Leytron 2	Chamoson 3	Chalais 4	Bramois 5	Chermignon 6	Miège 7	Lens 8	Savièse 9	Aven 10
Anzahl Grablöcher . .	113	135	136	82	180	213	106	160	60	54	40
„ Engerlinge:											
Melolontha L_1	—	1	—	—	5	—	5	—	—	8	—
L_2	121	5600	1486	695	1646	487	3199	499	1595	487	208
L_3	3	34	4	5	34	3	6	18	—	—	—
Amphimallus	1	2	9	—	—	2	1	1	—	—	—
Phyllopertha	—	101	17	22	40	11	168	87	149	55	138
Anomala . . .	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hoplia . . .	5809	206	58	19	578	74	97	83	126	78	68
Cetonia . . .	—	—	6	—	—	—	—	—	1	—	—
			5								
Durchschnittlicher Besatz an *Melolontha*-Engerlingen (L_1 + L_2) pro m²	1,10	41,74	10,96	8,66	9.36	2,3	20,06	3,23	26,58	9,17	5,02

Die vorgefundenen Engerlinge wurden anhand ihrer Analbedornung, nach Schneider-Orelli (b), nach Gattungszugehörigkeit bestimmt und die Maikäferengerlinge zudem mittels Kopfkapselbreite nach Subklew (c) und Vogel (d) bezüglich Larvenstadien angesprochen. Wie aus der Tabelle hervorgeht, hatten zur Zeit der Grabungen die Maikäferengerlinge des Jahres 1950 (Basler Flugjahr) mit wenigen Ausnahmen die erste Häutung hinter sich. Im ersten Larvenstadium waren nur noch $1^0/_{00}$ zu finden. Die vereinzelten Larven im dritten Stadium müssen Engerlinge des vorangegangenen, des Urner Flugjahres (1949) sein. Sie konnten natürlich durch die Spritzaktion 1950 nicht beeinflußt werden.

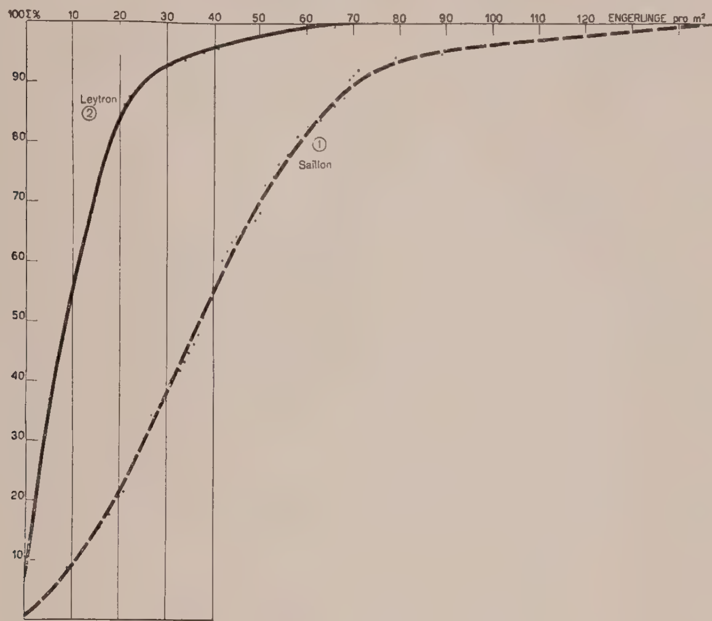


Abb. 3.

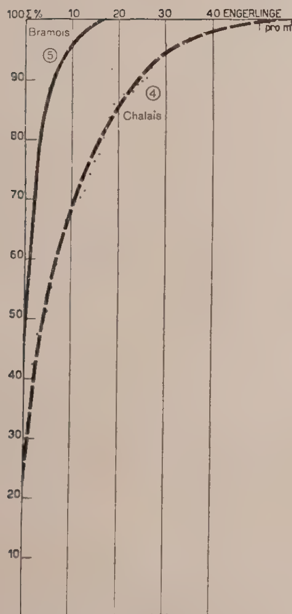


Abb. 4.

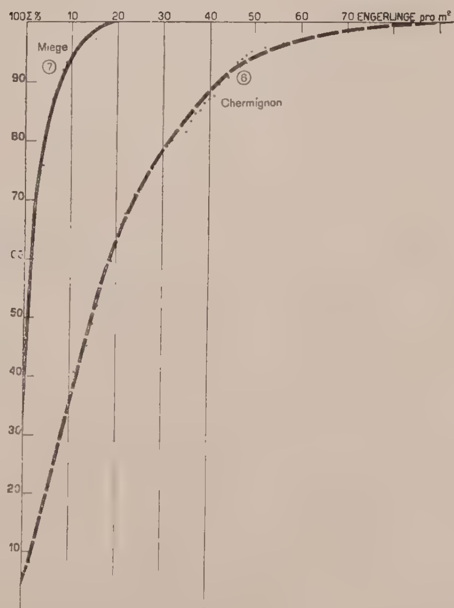


Abb. 5.

Abb. 3—5. Resultate der Engerlingsgrabungen. ——— im Aktionsgebiet. - - - - - - im Kontrollgebiet.

In der graphischen Darstellung wurden daher nur die zwei ersten Larvenstadien berücksichtigt. Diese Kurven orientieren vergleichsweise über die Engerlingsdichte im Aktionsgebiet (——) und mit dem entsprechenden Biotop im Kontrollgebiet ohne chemische Maikäferbekämpfung (-----). Auf der Abszisse ist jeweils die Engerlingsdichte (Anzahl Engerlinge pro m^2) aufgetragen. Die Werte 10, 20, 30, 40 sind als Schwellenwerte ausgezeichnet. Die Ordinate gibt die Frequenz der entsprechenden Grablöcher in Summen-Prozenten, d. h. jeder Ordinatenwert besagt, wieviel Prozent der Grabungen nicht mehr Engerlinge aufweisen als der entsprechende Abszissenwert angibt. Z. B. haben in Leytron 55% der Grablöcher unter zehn und 96% unter vierzig Engerlinge aufgewiesen. Im Vergleichsgebiet Saillon dagegen sind nur etwa 10% unter zehn und 55% unter vierzig, und demnach haben 45% der Grabungen in jenem Gebiet mehr als vierzig Engerlinge pro Quadratmeter. Die total 1233 Engerlingsgrabungen im Wallis zeigen demnach, daß die präventive Spritzaktion gegen Maikäfer mit Gesarol imstande war, die Nachkommenschaft sehr stark zu reduzieren, so daß ein schädliches Auftreten der Engerlinge in Naturwiesen nicht zu befürchten ist. Die Unterschiede in der Engerlingsdichte wiederholen sich an allen Versuchsorten mit gleicher Deutlichkeit, obwohl im unbehandelten Kontrollgebiet Käfer gesammelt wurden und der Befall stellenweise geringer war.

Zusammenfassung.

1. Anhand einer graphischen Übersicht wird einleitend die Problematik der präventiven Engerlingsbekämpfung durch Vernichtung der Maikäfer dargelegt. Prinzipiell muß bei derartigen Aktionen die Maikäferpopulation möglichst vollständig eliminiert werden.
2. Eine solche Aktion wurde 1950 im Wallis, einem Schweizer Alpenlängstal, mit DDT-Präparaten durchgeführt. Diese Aktion wird kurz beschrieben.
3. Zur Erfolgskontrolle bez. Engerlinge wurden im Herbst des Flugjahres eingehende Grabungen (1233 Grablöcher je 1 m^2) ausgeführt und die Resultate in einer Tabelle und drei Abbildungen zusammengestellt.
4. Die Aktion Wallis zeigt, daß eine chemische Maikäfer-Bekämpfung, welche die biologischen Erkenntnisse ausnützt, imstande ist, die Engerlingspopulation wirksam zu reduzieren.
5. Die Frage der Wirtschaftlichkeit dieser Methode hängt von verschiedenen Faktoren ab, in erster Linie aber vom topographischen Index, d. h. dem Verhältnis der gegen Maikäfer zu behandelnden Gesamtfläche zur Fläche des geschützten Kulturlandes.

Zitierte Literatur.

a) Günthart, E. 1950. Hexa- und Chlordan-Präparate zur Bekämpfung von Bodenschädlingen. — Mitt. Schw. Ent. Ges. **23,** 245—264.

b) Schneider-Orelli, O. 1947. Entomologisches Praktikum. 2. Aufl., 237 S. Arau.

c) Subklew. 1937. Zur Kenntnis der Larven der *Melolonthina.* — Diese Zeitschr. **47,** 18—34.

d) Vogel, W. 1950. Eibildung und Embryonalentwicklung von *Melolontha vulgaris* F. und ihre Auswertung für die chemische Maikäferbekämpfung. — Zeitschr. angew. Entomol. **31,** 538/82.

e) Wiesmann, R. 1945. Erfolgreiche Bekämpfung des Maikäfers mit Gesarol. — Schw. Zeitschr. Obst- und Weinbau **54,** 159—165.

f) — — und Gaßer, R. 1950. Fünf Jahre Erfahrungen in der Bekämpfung des Maikäfers (*Melolontha melolontha* L.) und Beobachtungen zu seiner Ökologie. — Diese Zeitschr. **57,** 17—37.

Beiträge zur innertherapeutischen Schädlingsbekämpfung III.[1])

Von O. Jancke.

(Aus der Landesanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau, Neustadt/Weinstraße.)

Mit 4 Abbildungen.

Der vorbeugende Schutz von Pflanzen vor tierischen Parasiten oder ihre Befreiung von diesen nach eingetretenem Befall durch Stoffe, die nicht als äußerlich aufgebrachte Schicht kontakt- oder fraßinsektizid wirken, sondern im Saftstrom der Pflanzen zirkulierend von innen her, also ,,innertherapeutisch", abschreckend oder abtötend in Erscheinung treten, hat als erstrebenswerte Bekämpfungsmethode die Phytopathologen schon lange interessiert. Nachdem Adolf Müller 1926 sein Buch über die ,,Innere Therapie" schrieb und 1931/32 Thiem und ich selbst als damalige Angehörige der Zweigstelle Naumburg der Biologischen Reichsanstalt nachwiesen, daß der von Müller empfohlene Stoff x, bei dem es sich um reines Nikotin handelte, nicht als innertherapeutisches Agens in Frage kam, da es von bewurzelten Pflanzen nicht aufgenommen wurde, trat der Fragenkomplex erst wieder 1936 durch die Versuche von Hurd-Karrer und Poos mit Selen-Verbindungen und im gleichen Jahr mit der Entwicklung organischer Fluor-Verbindungen durch Schrader in ein interessantes Stadium. 1941 stellte Schrader ein weiteres brauchbares organisches Fluorpräparat her, dessen innertherapeutische Wirkung ebenso wie die von Schrader 1941/42 entwickelte organische Phosphorverbindung 13/163 von Kükenthal festgestellt wurde. Die letztgenannte Verbindung wurde als Pestox III im Ausland hergestellt und seine Wirkung durch Zusammenarbeit zahlreicher Versuchsstellen auf 14 Blattlaus- und 2 Rote-Spinnen-Arten erprobt. Später gelangte Schrader über die Präparate 15/8, 15/8b, 20/58, 20/59 u. a. zu dem heute weitentwickeltsten Präparat 8169, das mir für Versuche von den Bayer-Werken zur Verfügung gestellt wurde. Nach der Entwicklung dieser letztgenannten Verbindungen verloren die Selen- und Fluorpräparate aus verschiedenen Gründen an Bedeutung.

Innertherapeutisch wirksame Mittel sollen mindestens 5 Forderungen erfüllen:

1. sollen sie durch die intakte Pflanze, gleichviel, ob durch die Blätter oder Wurzeln, aufnehmbar sein,
2. sollen sie im Saftstrom der Pflanzen transportiert werden können,
3. müssen sie auf Parasiten der Pflanzen von innen her abschreckend oder abtötend wirken, dürfen aber
4. weder für die Pflanze toxisch sein, noch
5. in den Ernteprodukten der behandelten Pflanzen toxische Rückstände hinterlassen.

Die Aufnahme der in Frage stehenden Stoffe durch die Spaltöffnungen, die Cuticula der Blätter, durch die Wurzeln und Schnittflächen von Pflanzenteilen ist nachgewiesen. Ebenso wurde der Transport der Mittel von unten nach oben mit dem Transpirationsstrom bestätigt, der mit dem Assimilatstrom von oben nach unten jedoch noch nicht gesichert. Bei 13/163 (Pestox),

[1]) Vortrag gelegentlich der Pflanzenschutztagung der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Goslar, 11.—14.10. 50.

ist der wirksame Bestandteil bis-dimethylaminophosphorsäureanhydrid. bei 8160 und 8169 handelt es sich um ähnliche chemische Verbindungen. Neuerdings wurden damit außer auf Blattläuse und Spinnmilben auch Wirkungen auf Schildläuse und Mottenschildläuse erzielt.

Meine eigenen Versuche, von denen ich Ihnen einige im folgenden kurz schildern möchte, bedienen sich als Testtiere ausschließlich einiger Blattlaus- und Schildlausarten. Näher auf den augenblicklichen Stand der inneren Therapie, auf die dafür nötigen Voraussetzungen und die Gründe, warum noch keine Mittel für pilzliche Erkrankungen vorliegen, möchte ich nicht eingehen, da eine Arbeit von Unterstenhöfer, die er mir im Manuskript freundlicherweise zur Verfügung stellte, das ganze Problem ausführlich behandelt. Auf diese Arbeit sei auch hinsichtlich weiterer Literaturangaben verwiesen.

1. An abgeschnittenen, mit *Myzus cerasi* besetzten Sauerkirschzweigen, die in Nährlösung gestellt wurden, welche mit Pestox III 0,01; 0,1 bzw. 1% versetzt war, starben die schwarzen Blattläuse nach 2—4 Tagen in Abhängigkeit von den angewandten Konzentrationen ab. Das von den Zweigen aufgenommene Präparat rief bei 0,1 und 1% Blattschädigungen hervor.

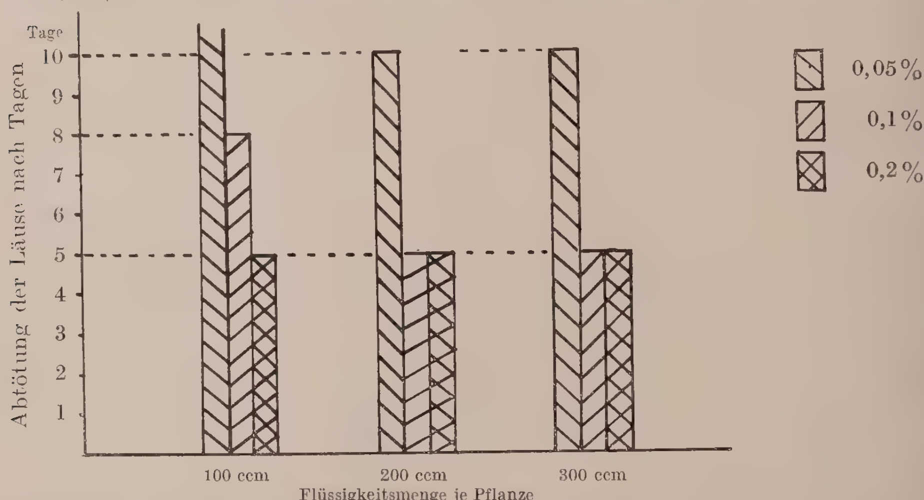


Abb. 1. Wirkung verschiedener Mengen und Lösungsstärken von 8169 auf Befall von Freilandstauden der Buschbohne durch *Doralis fabae*. Die mit 200 bzw. 300 ccm einer 0,05%igen Lösung gegossenen Stauden waren nach 10 Tagen praktisch frei von Läusen; einige wenige saugende Läuse waren an ihnen jedoch immer noch festzustellen.

2. Goldafterraupen, die mehrere Tage mit Kirschlaub aus diesen und ähnlichen Versuchen gefüttert wurden, zeigten keine Reaktion.
3. Freilandpflanzen von Ackerbohnen, die von der schwarzen Bohnenlaus befallen waren und mit je 1 Ltr. von 0,1; 0,5 bzw. 1%igen Pestox-Lösungen gegossen wurden, waren im Verlauf von 9 Tagen gänzlich befallsfrei, nachdem die Auflösung der Kolonien schon bald nach Versuchsbeginn einsetzte.
4. Freilandstauden von Buschbohnen, die ebenfalls stark mit *Doralis fabae* besiedelt waren, wurden mit je 100, 200 bzw. 300 ccm von 0,05; 0,1 bzw. 0,2%igen Lösungen von 8169 gegossen. Während die geringste

Menge der niedrigsten Konzentration ohne Wirkung blieb und auch bei den höheren Aufwandmengen dieser Lösungsstärke keine gänzliche Befreiung von Läusen eintrat, starben in den andern Fällen bei Verwendung von 200 und 300 ccm je Staude alle schwarzen Blattläuse im Verlaufe von 5 Tagen ab. Das gleiche war bei 100 ccm je Pflanxe bei Verwendung von 0,1 % nach 8 und bei 0,2 % gleichfalls nach 5 Tagen des Fall. (Siehe Abb. 1.)

5. Von getopften Ackerbohnen (Topfdurchmesser 8 cm), die mit je 50 ccm von 0,05; 0,1 und 0,2%igen Lösungen von 8169 gegossen waren, wurden im Abstand von 2, 8 und 16 Tagen Triebe abgeschnitten, in Nährlösung gestellt und im Abstand einiger Tage ständig neu mit schwarzen Bohnenläusen infiziert. Erst 23 Tage nach Versuchsbeginn glückten die Infektionen in einer von den Konzentrationen abhängigen Stärke.
6. Getopfte Buschbohnen, die in gleicher Art behandelt waren, ließen sich nach 16 Tagen zwar zunächst mit Erfolg infizieren, die bereits angesogenen Läuse starben aber bei 0,2% nach 2, bei 0,1% nach 4 und bei 0,05% nach 5 Tagen ab.
7. Getopfte, mit San José-Schildläusen befallene Apfelbäumchen (Topfdurchmesser 13 cm), wurden mit je 300 ccm von 0,1 bzw. 0,5% Pestox oder mit 0,1 bzw. 0,2% 8160 gegossen. Pestox 0,1% blieb ohne Wirkung, 0,5 % wirkte nicht 100 %ig, während es bei 8160 zur Abtötung aller vorhandenen Schildläuse kam. Schäden an den Bäumchen wurden nicht beobachtet.
8. Getopfte Apfelbäumchen (Topfdurchmesser 13 cm), die mit San José-Schildlaus, grüner Apfelblattlaus und Blutlaus befallen waren, wurden mit 300 ccm einer 0,05; 0,1 bzw. 0,2%igen Lösung von 8169 gegossen und im Freiland weiterbeobachtet.

   Die 0,05%ige Lösung zeigte auf San José-Schildlaus keine ausreichende Wirkung. Die Jungläuse der 2. Generation erschienen übereinstimmend mit den an unbehandelten Bäumchen.

   Bei 0,1% trat stärkere Abtötung der Schildläuse ein. Hier war das Erscheinen der Jungläuse um rund 14 Tage gegenüber der Kontrolle verzögert.

   Erst bei 0,2% wurden sämtliche Läuse abgetötet. Neuinfektionen gelangen im Laufe des September fast 4 Monate nach Versuchsbeginn nicht.

   Die vorhandenen Blutläuse starben bei allen Konzentrationen wenige Tage nach Versuchsbeginn ab. Neuinfektionen glückten erst 3 Monate nach Versuchsbeginn bei den schwachen Lösungen, mißlangen aber bei 0,2%.

   Die grünen Apfelblattläuse starben bald nach Versuchsbeginn oder wanderten ab. Neuinfektionen, die im Abstand von 8 Tagen immer wiederholt wurden, glückten bei 0,05 und 0,1 % nach 12 Wochen, während sie bei 0,2% auch nach 14 Wochen noch ohne Erfolg blieben.
9. Getopfte Amerikaner-Reben (Topfdurchmesser 12 cm) wurden je Pflanze mit 100 ccm der schon bisher angewandten Konzentrationen von 8169 gegossen und nach 2 Tagen mit Blattgallenläusen infiziert. Bei 0,05% kam es zur Ausbildung zahlreicher, bei 0,1% nur einzelner fertiler Gallen, während die Infektion bei 0,2% mißlang. Eine nach 12 Tagen wiederholte Infektion glückte in allen Fällen.

10. Blattgallenverseuchte Amerikaner-Mutter-Reben wurden mit 0,1 bzw. 0,2%igen Lösungen von 8169 gründlich gespritzt. Nach einer Woche waren bei 0,1% 65%, bei 0,2% 83% der Altläuse in den Gallen tot. Nach 9 Tagen erhöhte sich dieser Hundertsatz auf 84 bzw. 98%.
11. An Feldulmen, die stark mit Blasengallen von *Eriosoma lanuginosum* besetzt waren, wurden einzelne Zweige zu einer Zeit, als die Bildung von Geflügelten in den Gallen bereits begonnen hatte, mit Pestox III 0,1; 0,5 und 1% gespritzt. Bei 0,1% lebten nach 7 Tagen noch eine Anzahl Läuse, sogen aber nicht mehr. Bei 0,5% waren nach 5 Tagen fast alle Läuse tot, während bei 1% schon nach 3 Tagen keine lebende Laus mehr in den Gallen enthalten war. Schäden an den Zweigen traten nicht auf.
12. An gleichfalls sehr stark mit Blasengallen von *Eriosoma lanuginosum* besetzten Ulmenzweigen wurden Spritzungen mit Lösungen von 8169 durchgeführt. Die Gallen waren zu diesem Zeitpunkt mit bereits erwachsenen Fundatricen besetzt. Jungläuse waren jedoch noch nicht vorhanden. Bei der Spritzung wurde im allgemeinen so vorgegangen, daß die unteren Seitenzweige von etwa 1 m langen Ästen behandelt wurden, während die Spitzenzweige unbehandelt blieben. Die Wirkung der Spritzungen wurde das erstemal nach 6 Tagen, das zweitemal nach 14 Tagen kontrolliert. Dabei ergab sich folgendes Bild: Bei allen angewandten Konzentrationen (0,01; 0,05; 0,1 und 0,5%) waren bereits bei der 1. Nachschau sämtliche Läuse in den vorhandenen Gallen der behandelten Zweige tot. Am unbehandelten Teil der Äste waren zu diesem Zeitpunkt bei 0,01% nur in wenigen Gallen des basalen Teiles tote Läuse zu finden. Bei 0,05% und 0,1% war der Anteil toter Galleninsassen vermehrt. Bei 0,5% dagegen waren die meisten Galleninsassen auch an den ungespritzten Spitzenzweigen tot. Nur sehr weit oben sitzende Gallen enthielten zum Teil noch lebende Läuse.



Abb. 2. Befall von Feldulme durch *Eriosoma lanuginosum*. Zweig unbehandelt, Gallen normal entwickelt.

14 Tage nach Versuchsbeginn wiesen bei 0,01 und bei 0,05% die unbehandelten Spitzenzweige zu etwa 30% Gallen mit totem Inhalt auf. Bei 0,1% erhöhte sich dieser Anteil auf etwa 50%, während bei 0,5% sämtliche Gallen auch der unbehandelten Zweige nur tote Insassen aufwiesen. Die ungestörten Gallen entwickelten sich wie bei der Kontrolle weiter. Bei der 2. Nachschau waren diese mit zahlreichen Larven.

Nymphen und bereits einigen Geflügelten besetzt. Dagegen blieb das Wachstum der Gallen, in denen die Insassen durch die Behandlung abgetötet waren, im Wachstum stehen. (Abb. 2 und 3.)

In einem Fall wurden mit einer 0,05%igen Lösung nur die Zweige der einen Seite eines Astes behandelt, während die gegenüberliegenden Zweige der anderen Seite unbehandelt blieben. Bei der 2. Nachschau waren an den behandelten Zweigen sämtliche Galleninsassen abgetötet, während in den Gallen der unbehandelt gegenüberliegenden Seite nur zu 10% tote Läuse enthalten waren.

Das Präparat war also wohl nach Aufnahme durch die Blätter nach oben, aber nicht nach der Seite transportiert worden.



Abb. 3. Befall von Feldulme durch *Eriosoma lanuginosum*. Zweig unterhalb des abgebildeten Teils mit 0,5% 8169 gespritzt. Dadurch Läuse in den Gallen der unbehandelten Zweigspitze abgetötet. Gallen verkümmert.

13. Ulmenzweige (Abb. 4), deren Blätter stark mit Gallen von *Tetraneura ulmi* besetzt waren, in denen zur Zeit der Behandlung bereits die ersten Geflügelten entstanden, wurden mit 0,05%; 0,1% bzw. 0,2% igen Lösungen von 8169 gespritzt. Dabei wurde so vorgegangen, daß einmal nur die Spitzenzweige der Äste, zum andern dagegen ihre unteren Teile behandelt wurden. Beide Teile waren im Durchschnitt ½—¾ m lang. Nach 7 Tagen waren die Gallen an den behandelten Astteilen nur noch mit toten oder sehr schwach lebenden Läusen besetzt. Dagegen zeigte sich an den unbehandelten Teilen der Versuchszweige, daß in dieser Zeit der Transport des Präparates nach abwärts kaum, nach oben aber auch noch nicht wesentlich erfolgt war.

14. Reblausverseuchte Reben wurden 1—2 mal gründlich mit 0,1 oder 0,2% 8169 gespritzt. Eine Abnahme des Wurzelbefalls ließ sich nach 4 bis 6 Wochen im allgemeinen nicht feststellen.

15. An blattlausbefallenen Apfel- und Pflaumenbäumchen wurden die unteren Zweige mit 8169-Lösungen einmal gespritzt. Es zeigte sich keine Wirkung

auf Blattläuse an den unbehandelten oberen Zweigen. Auch San José-Schildläuse wurden dadurch nicht beeinflußt. Wahrscheinlich hätten derartige Behandlungen häufiger durchgeführt werden müssen, um zur Aufnahme wirksamer Mengen des Präparates zu führen.

16. Buschbohnensamen wurden 4 und 8 Std. in 0,1 bzw. 0,2%ige Lösungen von 8169 eingeweicht und anschließend ausgepflanzt. Die daraus entstandenen Pflanzen der 8-Std.-Reihe bei 0,2% Lösungsstärke blieben 3 Wochen befallsfrei.

17. Ackerbohnensamen wurden 16 bzw. 24 Std. in eine 1%ige Lösung von 8169 eingeweicht und dann gepflanzt. Bei der 16-Std.-Reihe gelang eine Infektion mit schwarzen Bohnenläusen erst nach 2½ Wochen zögernd. Bei der 24-Std.-Reihe bildete sich in der gleichen Zeit nur an einer von 8 Versuchspflanzen eine kleine Blattlauskolonie.

Spontaner Infektion ausgesetzte Pflanzen der 24-Std.-Reihe blieben bis zum 24. Tag nach Versuchsbeginn zu 85%, bis zum 30. Tag zu 70% und bis zum 35. Tag zu 50% praktisch befallsfrei.



Abb. 4. Befall von Feldulme durch *Tetraneura ulmi.*

Ich fasse zusammen:

Es ließ sich bestätigen, daß die benutzten Präparate 1. von den intakten Pflanzen durch Blätter und Wurzeln aufgenommen und in den Pflanzen mit dem Transpirationsstrom transportiert werden, 2. in entsprechenden Anwendungsformen nicht toxisch für die behandelten Pflanzen sind und 3. in einer Reihe von Fällen an den Versuchspflanzen saugende Insekten abtöteten bzw. erstere für kürzere oder längere Zeit immunisierten. Insbesondere gelang

I. bei Aufnahme der Stoffe durch Schnittflächen oder Wurzeln der Versuchspflanzen

a) die Abtötung

1. von *Myzus cerasi* an Kirschzweigen,
2. „ *Doralis fabae* an Freiland- und Gewächshauspflanzen von Puff- und Buschbohnen,
3. von *Doralis pomi*, *Eriosoma lanigerum* und *Quadraspidiotus perniciosus* an getopften Freilandapfelbäumchen,
4. von Blattrebläusen [*Dactylosphaera* (*Phylloxera*) *vitifoliae*] an Reben.

b) zeitweilige Immunisierung von
1. Puff- und Buschbohnenpflanzen gegen *Doralis fabae*,
2. Apfelbäumchen gegen *Doralis pomi* und *Eriosoma lanigerum*,
3. Reben gegen *Dactylosphaera* (*Phylloxera*) *vitifoliae*.

II. bei Aufnahme der Stoffe durch die Blätter
die Abtötung von
1. Blattrebläusen (*Dactylosphaera* (*Phylloxera*) *vitifoliae*) an Reben,
2. *Eriosoma lanuginosum* in Ulmenblattgallen,
3. *Tetraneura ulmi* in Ulmengallen.

III. bei Aufnahme der Stoffe durch die Samen,
zeitweilige Immunisierung von daraus entstehenden Puff- und Buschbohnenpflanzen gegen Befall durch *Doralis fabae*.

Es gelang nicht, 1. durch 1—2maliges Spritzen von Reben mit 8169 Wirkungen auf Wurzelrebläuse, 2. durch Spritzung von einzelnen Ästen von Apfel- und Pflaumenbäumchen bzw. Blättern von Buschbohnen Wirkungen auf Blatt- oder Schildläuse an den unbehandelten Pflanzenteilen zu erzielen.

Alle mit 8169 behandelten Pflanzen blieben ohne Schäden.

Obwohl wir erst am Beginn einer neuen Entwicklung der inneren Therapie der Pflanzen stehen und noch zahlreiche Einzelfragen in diesem Zusammenhang zu klären sind, geht aus diesen und anderen Versuchen hervor, daß mit dem von Schrader entwickelten Mittel nunmehr die innertherapeutische Bekämpfung von saugenden Insekten als im Bereich der Möglichkeiten stehend betrachtet werden kann.

Schrifttum.

Hurd-Karrer, A. M. and F. W. Poos, Toxicity of selenium-containing plants to aphids. — Science (N. J.) II. 252, 1936.

Jancke, O., Beiträge zur innertherapeutischen Schädlingsbekämpfung. I. — Zeitschrift für angewandte Entomologie XVIII. 276—318, 1931.

Kükenthal, W., (siehe Schrader).

Schrader, G., — Report Nr. 714. B.I.O.S., 1948.

Thiem, H., Zur innertherapeutischen Schädlingsbekämpfung bei Pflanzen. — Die Gartenbauwissenschaft. 5, 55—90, 1931.

Unterstenhöfer, G., Über den gegenwärtigen Stand der inneren Therapie der Pflanze. — Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz. 57, 272—281, 1950.

Erfolgreiche Verbreitung von Viruskrankheiten zur Forstschädlingsbekämpfung. Bericht über neuere kanadische Arbeiten.

J. Franz, München

(German Substation, Commonwealth Bureau of Biological Control).

Noch im Jahre 1944 konnte Schwerdtfeger mit vollem Recht zusammenfassend feststellen, daß die Versuche zur künstlichen Verbreitung oder Förderung von Polyedrosen bei Forstinsekten, vor allem Raupen, bisher ohne praktischen Erfolg geblieben sind (S. 445). Dies kann nun, zum mindesten für zwei Blattwespenarten, revidiert werden.

Bei der vermutlich aus Europa nach Kanada eingeschleppten Fichtenblattwespe *Gilpinia* (*Diprion*) *hercyniae* (Htg.) trat in den östlichen Provinzen der neuen Heimat etwa seit 1939 eine Polyederkrankheit auf, über die Balch & Bird (1944) berichten. Während bei Lepidopteren-Raupen sich die polyedrischen Einschlußkörper in den meisten Körpergeweben entwickeln, mit Ausnahme des

Mitteldarmes, der Gonaden und der Malpighischen Gefäße, entstehen sie bei der entsprechenden Blattwespenkrankheit nur in den Zellen der Mitteldarmwand, die sie völlig zerstören und damit ihren Wirt töten. 1945 berichtet Balch über erste Versuche zur künstlichen Verbreitung und Aufbereitung infektiöser, wäßriger Auszüge kranker Larven. Diese Extrakte wurden auf die Fichtennadeln in Fraßgebieten gespritzt, wo sich noch keine Seuchenfälle gezeigt hatten; so gelang es in Neufundland und Ontario neue Krankheitsherde zu schaffen, von denen aus die Infektion schnell weiterwanderte. Morris (1949) gelang es bei seinen jahrelangen bevölkerungswissenschaftlichen Studien an der European Spruce Sawfly im Sommer 1939 den „Moment" der Infektion und deren Wirkung bei verschiedener Populationsdichte zu erfassen. An Hand eindrucksvoller Kotfallkurven konnte er zeigen, daß zwischen anfänglichem Larvenbesatz und anschließendem Bevölkerungsrückgang durch Krankheit eine enge Korrelation besteht. Bemerkenswerterweise bleibt ein kleiner Bestand der Larven übrig, d. h. es gelingt der Seuche nicht, ihren Wirt völlig auszurotten. Andererseits genügt die Dichte der Restpopulation, um auch die Krankheit zu erhalten, die bei gelegentlichem örtlichen Hochschnellen der Bevölkerungsdichte sogleich reduzierend auftritt (Bird, 1948).

Es stellte sich ferner heraus, daß von den zur biologischen Bekämpfung aus Europa eingebürgerten Parasiten manche Arten neuerdings wichtiger wurden, da sie sich mit der durch Ausbreitung der Seuche hervorgerufenen geringen Wirtsdichte besser abfinden konnten als andere. Bei reichlichem Angebot dominierte der Kokonparasit *Dalbominus* (*Microplectron*) *fuscipennis* (Zett.), während in gelichteten Wirtspopulationen mehrere Larvenparasiten sich besser durchsetzten, und zwar *Exenterus*-Arten (*Ichneumonidae*) und *Sturmia* sp. (*Tachinidae*). Trotz der erfolgreich verbreiteten Krankheit war ein Komplex biotischer Begrenzungsfaktoren an der weiteren Niederhaltung des Schädlings beteiligt (Reeks, 1946). Dies war nach Balch (1946) und Bird (1948) gleichzeitig die beste Sicherung gegen ein etwaiges Nachlassen der Virulenz des Erregers, das aber bis heute noch nicht beobachtet wurde. Vielmehr ist es der kombinierten Wirkung von ausgesetzten Parasiten und künstlich verbreiteter Viruskrankheit gelungen, aus dem Schädling eine heute nur noch selten stärker auftretende, im Großen gesehen wirtschaftlich unwichtige Art zu machen. Dies ist zugleich ein neues Beispiel dafür, daß die sogenannte „Indifferenz" nicht nur durch Klima und Nahrung (Eidmann, 1948), sondern sicher sehr oft durch natürliche Feinde bedingt ist.

Während bei *Gilpinia hercyniae* die Polyederkrankheit zufällig in die neue Heimat importiert sein dürfte, ist man bei einer anderen wichtigen Blattwespenart neuerdings planmäßig vorgegangen. Die an Kiefer fressende *Neodiprion sertifer* (Geoff.) ist auch in Europa bekannt für gelegentliche Gradationen, die oft durch Kräfte der belebten Umwelt, vor allem Krankheiten, beendet werden (vgl. Übersicht bei Escherich, 1942). Die Art wurde ebenfalls zufällig in Kanada eingeschleppt und im Osten des Landes erheblich schädlich in jüngeren Kiefernbeständen. Eine Krankheit war in dem nordamerikanischen Verbreitungsgebiet bisher noch nicht beobachtet worden. — Mehrere kranke, wie sich später herausstellte polyederkranke Larven wurden 1949 von Europa nach Kanada geschickt und im „Laboratory of Insect Pathology" in Sault Ste. Marie, Ontario, auf die Übertragbarkeit der Erreger auf dortige *sertifer*-Larven geprüft.

Über die Feldversuche von 1950 berichtet F. T. Bird (1950). In stark befallenen Kiefernbeständen bei Strathroy, Ontario, wurden Probeflächen angelegt, um durch Versuche die günstigste Zeit und notwendige Menge versprühter Virusteile zu ermitteln, die einen Bekämpfungserfolg herbeiführt und weitere Selbstausbreitung sichert. Die Vorrats-Suspension des Virus, von der die verschiedenen Spritzverdünnungen hergestellt wurden, bestand aus 2000 seuchentoten Larven in 2000 ccm Wasser. Es zeigte sich, daß bereits 0,1 ccm dieser Suspension in 3 Gallonen (etwa 14½ Liter) Wasser infektiöse Sprühungen ergaben. Mit zunehmender Konzentration der Stammsuspension stieg auch die Sterblichkeit der Larven. Die nebenstehende Tabelle zeigt den Erfolg 15 Tage nach der Spritzung.

Die verwendete Menge Spritzflüssigkeit betrug 3 Gallonen für 20 Stämme von etwa 1,20 m Höhe. Gespritzt wurde bei Luftruhe morgens oder abends, um die Verwehung infektiöser Tröpfchen auf benachbarte Stämme möglichst zu vermeiden. Völlig auszuschalten war sie nicht, und so zeigt eine Kontrolle der „unbehandelten" benachbarten Stämme eine mehr oder weniger starke Infektion. Sie war um so stärker, je näher die betreffende Reihe der behandelten Pflanzen stand. In 70 m Entfernung war kein Seuchenbefall mehr zu bemerken.

Wirkung der verschiedenen Virus-Konzentrationen auf die Larvensterblichkeit, *Neodiprion sertifer* (nach Bird, 1950).

Menge virushaltige Stammsuspension in 3 gall. Wasser	Anzahl kontrollierter Larven-Kolonien[1])	Zustand der Kolonien[1]), in %		
		Alle Larven leben	Larven z. T. lebend, z. T. tot	Alle Larven tot
0,1 ccm	69	4,6	47,7	47,7
1,0 ccm	66	1,5	9,1	89,4
10,0 ccm	84	0	1,2	98,8
100,0 ccm	51	0	0	100,0
250,0 ccm	118	0	0	100,0

Weitere Erfolgskontrollen wurden durch Einsammeln von Larven vorgenommen. 16 Stichproben ergaben 12 Tage nach Behandlung mit 50 ccm Stamm-Suspension in 3 gal. Wasser 2472 tote und 415 überlebende Larven, während auf der knapp 200 m entfernten unbehandelten Kontrollfläche 2361 lebende und keine toten Tiere gefunden wurden. — Ähnlich positiv waren schließlich noch Erfolgskontrollen, die sich auf die Zahl der im Boden vorhandenen Kokons stützten. Unter frühzeitig bespritzten Stämmen fanden sich weniger als ein Viertel der Kokonzahl wie bei unbehandelten. — Eine rund 23%ige Parasitierung der Kokonlarven war auf infizierten und gesund gebliebenen Flächen annähernd gleich. Sicher spielt hier der Schmarotzerbefall eine wichtige Rolle, aber allein vermag er nicht Übervermehrungen zu verhindern, wie die Beispiele zeigen. — Mehrere 100000 virustote Larven, die im Laufe der Saison gesammelt wurden, bilden ein reichliches Ausgangsmaterial für weitere Arbeit. —

Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß es in zahlreichen Feldversuchen gelungen ist, die Wirksamkeit auch dieser Polyederseuche bei künstlicher Verbreitung nachzuweisen. Die für 1951 geplanten Großversuche werden zeigen, ob wir hier einen zweiten Fall der erfolgreichen Bekämpfung eines eingeschleppten Forstschädlings mittels spezifischer Viruskrankheiten vor uns haben. Wenn nicht alles trügt, bahnt sich hier eine Methode an, die — gegründet auf ausgiebige Grundlagenforschung über die Natur der Erreger (Bergold, 1950) — vielleicht später eine weitgehende Einschränkung der Anwendung unspezifischer Gifte mit den verheerenden Folgen für die Lebensgemeinschaft ermöglichen wird.

Schrifttum.

Balch, R. E., 1945, The Spruce Sawfly disease. — Bi-monthyl Progr. Rep. Forest Ins. Invest. Dom. Dep. Agric. **1**, No. 2.

— — 1946, The disease of the European Spruce Sawfly. — Bi-month. Progr. Rep. Forest Ins. Invest. Dom. Dep. Agric. **2**, No. 5.

— — & Bird, F. T., 1944, A disease of the European Spruce Sawfly, *Gilpinia hercyniae* (Htg.) and its place in natural control. — Scient. Agric. **25**, 65.

Bergold, G. H., 1950, The multiplication of insect viruses as organisms. — Canad. Journ. of Research, E, **28**, 5—11.

Bird, F. T., 1948, Control effects of the polyhedral disease of the Spruce Sawfly. — Bi-monthly Progr. Rep. Forest Ins. Inv. Dom. Dep. Agric. **4**, No. 2.

— — 1950, The dissimination and propagation of a virus disease affecting the European Pine Sawfly, *Neodiprion serti er* (Geoff.). — Bi-monthly Progr. Rep. Forest Ins. Invest. Dom. Dep. Agric. **6**, No. 5.

Eidmann, H., 1948, Grundsätzliches über die Ursachen der Verbreitung und Populationsdichte der Insekten. — Verh. Deu. Wool. Kiel, 359—365

Escherich, K., 1942, Die Forstinsekten Mitteleuropas, Bd. V. — Parey, Berlin.

Morris, F. R., 1949. Frass-drop measurement in studies of the European Spruce Sawfly. — Univ. of Michigan, Bull. No. 12.

Reeks, W. A., 1946, Recent recoveries of imported parasites of the European Sawfly. — Bi-monthly Progr. Rep. Forest Ins. Invest. Dom. Dep. Agric. **2**, No. 2.

Schwerdtfeger, F., 1944, Die Waldkrankheiten. — Parey, Berlin.

[1]) Unter Kolonie wird hier eine Gruppe von mindestens 10 Larven verstanden. Einzellarven, die von anderen Stämmen zugewandert sein können, wurden nicht berücksichtigt.

Kleine Mitteilungen.

Walther Schoenichen 75 Jahre.

Am 18. Juli 1951 wird Prof. Dr. Walther Schoenichen 75 Jahre alt. Auch an dieser Stelle sei des im In- und Ausland bekannten, langjährigen Führers des deutschen Naturschutzes gedacht. Naturschutz und Pflanzenschutz sind zwar getrennte Gebiete, berühren sich aber in einigen wesentlichen Punkten. Das gilt besonders für das Bestreben, unnötige Eingriffe in die natürlichen Lebensgemeinschaften der Pflanzen- und Tierwelt zu vermeiden. Der Naturschützler wird dabei zur Hauptsache von ästhetischen und ethischen Gesichtspunkten geleitet, der Pflanzenschützler von praktischen Erwägungen der Hygiene. Im Effekt läuft beider Streben auf dasselbe hinaus. Schon aus diesem Grunde findet der Naturschutz bei den Vertretern des Pflanzenschutzes Verständnis und Förderung. Schoenischen hat, ausgehend von seinen Erfahrungen beim Studium von Naturwissenschaft und Unterricht, schon frühzeitig sich der Förderung des Naturschutzes angenommen und diesen dank seines organisatorischen Talents und der werbenden Kraft seiner zahlreichen einschlägigen Schriften in weiten Kreisen der Bevölkerung populär und wirksam gemacht. Noch heute ist Prof. Schoenichen als akademischer Lehrer (Technische Hochschule in Braunschweig) tätig, und sein unlängst erschienenes Buch „Natur als Volksgut und Menschheitsgut" (s. d. Zeitschrift **57**, 191—192, 1950) zeugt von ungebrochener schriftstellerischer Kraft. Viel ist im Naturschutz durch ihn erreicht, mehr noch bleibt zu tun. Möge es dem Jubilar vergönnt sein, dazu weiterhin beizutragen und sich der Erfolge noch lange zu erfreuen!

Blunck (Bonn).

Zur Sperlingsbekämpfung.

Auf der Tagung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes in Goslar (10./14. 10. 1950) berichtete der Schädlingsbekämpfer Frohberg erstmalig in der Öffentlichkeit über das von ihm entwickelte Verfahren der Sperlingsbekämpfung mit grün gefärbtem Giftweizen. Diese Entwicklung erfolgte unter ständiger Fühlungnahme und Beratung durch das zuständige Pflanzenschutzamt. Es ist verständlich, wenn wir zunächst viele Bedenken hatten gegen dieses Verfahren. Es waren die Bedenken, die auch heute noch seitens des Naturschutzes hervorgebracht werden. Auch dem reinen Pflanzenschützler ist der Gedanke, zu einer Zeit mit Giftweizen vorzugehen, in der man bemüht ist, die Anwendung starker Gifte einzuschränken, nicht besonders angenehm. Andererseits begann die Praxis bereits mit zwar erfolglosen, aber gefährlichen Selbsthilfeaktionen, so daß es nicht mehr angängig war, an den vernünftigen und exakten Vorschlägen Frohbergs vorüberzugehen.

So wurde denn, nachdem das Verfahren vorgeführt und unter verschiedenen Abänderungen und Bedingungen nachgeprüft war — es war erstaunlich, wie wenig man vorher von der Psychologie des Sperlings wußte —, im Herbst 1949 dazu übergegangen, die notwendigen Vorschriften auszuarbeiten, die nötig waren, um das Verfahren der Praxis unter bestimmten Bedingungen und Voraussetzungen zu übergeben. Der Erlaß dieser Vorschriften verzögerte sich, so daß für die praktische Durchführung des Verfahrens nur etwa 4 Wochen, und zwar in einer von uns nicht vorgesehenen Zeit, nämlich von Mitte März bis Mitte April 1950 zur Verfügung standen. Diese Tatsache erschwerte die Durchführung des Verfahrens, gab allerdings Gelegenheit, das Verfahren unter erschwerten Bedingungen zu prüfen und Erfahrungen für den nächsten Winter, sowohl für die Vorbereitung als auch für die Durchführung, zu sammeln. Drei Dinge mußten vor allem in Erfahrung gebracht werden: 1. Der Erfolg, 2. Die Möglichkeit der Wildvogelvergiftung, 3. Die Möglichkeit der Haustiervergiftung.

1. Da Untersuchungen über die Populationsdichte des Sperlings nicht existieren, konnte selbstverständlich nicht angegeben werden, ob die in den insgesamt 29 Gemeinden aufgefundenen, abgetöteten rund 41500 Sperlinge tatsächlich eine wesentliche Minderung der vorhandenen Bestände bedeuten. Die Menge der nicht aufgefundenen dürfte sehr gering sein, da die Durchführenden ein selbstverständliches Interesse an möglichst vollständiger Aufsammlung haben, überdies

auch zum Aufsammeln verpflichtet waren. Die Einzelergebnisse schwankten dabei zwischen 400—4000 Sperlingen je Dorf. Daß diese Unterschiede nicht nur auf die bei den konzessionierten 8 Schädlingsbekämpfern unterschiedlich ordentliche Arbeitsweise, auch nicht nur auf das langsam sich bessernde Wetter zurückzuführen sind, beweist folgende Beobachtung: Bei den Überprüfungen des Sperlingsbesatzes, in diesem Spätsommer nach den Bekämpfungsaktionen ergab sich, daß in einzelnen Gemeinden, in denen eine hohe Abtötungsziffer erzielt wurde, trotzdem wieder eine recht erhebliche Menge von Spatzen vorhanden war. Andererseits hatten Gemeinden, in denen die absoluten Abtötungszahlen niedrig lagen, zur Kontrollzeit einen nur geringen Besatz. Immerhin muß gesagt werden, daß in 23 Gemeinden auch im Herbst der Sperlingsbesatz noch so gering war, daß er praktisch nicht mehr ins Gewicht fiel. Bei den restlichen 6 Gemeinden kann aber auch nicht von einem vollen Mißerfolg die Rede sein, es sind mindestens zwei davon, die eine nochmalige Bekämpfung lediglich aus Vorbeugungsgründen durchgeführt haben wollen, weil sie eben vom Erfolg der Bekämpfung überzeugt sind. Wir schließen aus diesem Ergebnis, daß das Verfahren bei ordnungsgemäßer Durchführung zur geeigneten Zeit durchaus wirksam ist.

2. Schon bei den Vorversuchen konnte beobachtet werden, daß die Zahl der ebenfalls vergifteten Wildvögel ganz verschwindend war, ja, daß es zum mindesten bei offenem Wetter nicht möglich war, Goldammern zu vergiften, auch wenn man sich darum bemühte. Da über die Winternahrung der Körnerfresser exakte Untersuchungen m. W. nicht existieren, konnte auch nicht angegeben werden, welche Wildvögelschäden bei umfangreicher Anwendung des Verfahrens zu erwarten waren. Bei Insektenfressern waren Schäden allerdings von vornherein nicht zu erwarten, überdies konnte ihnen durch geeignete Winterfütterung begegnet werden. Daß immerhin Einzel-Exemplare sich anders verhalten würden als die Masse, mußte allerdings erwartet werden. So kam es vor, daß an einem Futterplatz eine Bachstelze ein Giftkorn aufnahm, während vier weitere dasselbe auch im Verlauf der nächsten Viertelstunde — bis zu ihrem Abflug — nicht taten; dies war allerdings eine Überraschung, deren Wiederholung in größerem Umfange wohl nicht vorkommen wird.

Aus den geforderten Erfolgsmeldungen der Schädlingsbekämpfer geht nun hervor, daß den insgesamt getöteten rund 41500 Sperlingen nur 17 Wildvögel gegenüberstehen. Diese geringe Anzahl ist in Kreisen des Naturschutzes mit starker Skepsis aufgenommen worden. Es muß zugegeben werden, daß nur 4 von 8 Schädlingsbekämpfern tote Wildvögel meldeten, darunter allerdings auch eine Elster und eine Krähe. Diese verteilen sich auf etwa 18000 Sperlinge. Nimmt man nun das gleiche Verhältnis für die Gesamtzahl der toten Sperlinge an, so kommt man auf rund 40 tote Singvögel, d. h. also einer auf 1000 Sperlinge. Wir glauben, daß diese Zahl den tatsächlichen Verhältnissen Rechnung trägt, werden aber bei den im Winter 1950/51 durchgeführten Einzelaktionen gerade hierauf ein besonderes Augenmerk richten.

3. Bei den Vorversuchen wurden nur ganz vereinzelt Haustauben getötet, stets solche, für die sich kein Besitzer fand, also verwilderte. Bei den genannten Aktionen traten Geflügelvergiftungen in größerem Umfange auf. Soweit es sich um Einzeltiere handelte, war ein Verschulden der an sich unterrichteten Besitzer in jedem Falle nachweisbar und wurde meist auch zugegeben. Die größten Verluste entstanden während der Anköderung mit gefärbtem, unvergiftetem Grünweizen, da bei einem Hersteller, nicht bei dem ausführenden Schädlingsbekämpfer, eine Verwechslung zwischen vergiftetem und unvergiftetem Weizen vorgekommen war. Es ist damit zu rechnen, daß derartige „Kinderkrankheiten" des Verfahrens in Zukunft nicht mehr vorkommen, da für den grün gefärbten, mit Strychnin vergifteten Weizen und den Köderweizen ein Gebrauchsmusterschutz erteilt wurde, die Herstellung desselben also in einer Hand liegt. Wir waren aus naheliegenden Gründen zunächst gegen diesen Gebrauchsmusterschutz, begrüßten ihn aber, als uns die Erfahrung lehrte, wieviel unbrauchbares Material durch verschiedene Hersteller geliefert wurde.

Vergiftungen von Katzen und Hunden sind weder während der Vorversuche noch während der erwähnten Aktionen vorgekommen, es wurde auch nicht einmal ein Tier vorgelegt, das aus anderen Gründen zur Zeit der Aktion eingegangen war, wie dies bei Rattenbekämpfungen selbstverständlicher Brauch ist. Dies berechtigt zu der Annahme, daß auch die Gefährdung von Raubvögeln nur gering ist, zumal die gefallenen Spatzen von der Dorfbevölkerung begeistert aufgesammelt

werden, die etwa nicht gefundenen sich aber so verkrochen haben, daß auch Raubvögel sie nicht mehr finden. Sofern möglich, sollen Versuche mit Katzen noch angestellt werden.

Die erzielten Erfolge und die bei richtiger Durchführung des Verfahrens geringen Schäden haben uns nicht nur ermutigt, auf dem beschrittenen Wege fortzufahren, sondern haben auch die Bedenken der amtlichen Natur- und Vogelschutzstellen zum mindesten gemindert. Daß die Auswahl der zugelassenen Schädlingsbekämpfer mit äußerster Sorgfalt erfolgt, wobei Härten nicht vermieden werden können, daß die Auswahl der Bekämpfungsobjekte nur nach strikter Notwendigkeit erfolgt, und daß die Kontrolle der Aktionen in jeder Beziehung scharf durchgeführt wird, ist selbstverständlich Voraussetzung dafür, daß sich die Befürchtungen der genannten Dienststellen nicht etwa bewahrheiten, und dafür Sorge zu tragen, liegt nicht nur im Interesse der Pflanzenschutzämter, die sich diesen schwierigen Aufgaben unterziehen, sondern auch derer, für die der Pflanzenschutz arbeitet. Dr. Gersdorf, Pflanzenschutzamt Sehnde.

Berichte.

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes.

Hennig, W.: Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik. 370 S., Berlin 1950.

Das Ziel der Arbeit ist, „die Stellung der systematischen Arbeit im allgemeinen Rahmen der biologischen Wissenschaft zu untersuchen und damit zugleich ihre Beziehung zu den großen Hauptproblemen der Biologie zu klären, ihre Aufgaben zu bestimmen und die Methoden zu nennen und kritisch zu beleuchten, die ihr zur Verfolgung dieser Ziele zur Verfügung stehen“. Angesichts der Bedeutung der Rassenbildung gibt das Werk auch dem Phytopathologen einen wichtigen Überblick, neue Einblicke und reiche Anregungen. Moericke (Bonn).

Drees: Aufgaben und Ziele des Pflanzenschutzes. — Mitteil. Biol. Zentralanst. Berlin-Dahlem, **70**, 7—10, 1951.

Wenn der Plan, die landwirtschaftliche Erzeugung bis 1952/1953 um 15% zu steigern, erfüllt werden soll, muß auch im Pflanzenschutz Außerordentliches geleistet werden. Es empfiehlt sich, die Hauptprobleme herauszuheben und den Bauern nicht durch „Überfüttern“ mit einer Unzahl von Aufgaben zu verwirren. Saatgutbeizung und Unkrautbekämpfung im Getreidebau, Phytophthora-Bekämpfung (und wohl auch Bekämpfung der Viruskrankheiten (Ref.)) im Hackfruchtbau sind für den Ackerbau die wichtigsten Aufgaben. Auch im Obst- und Weinbau sollte man sich auf Propagierung der unbedingt notwendigen Pflanzenschutzmaßnahmen beschränken. Bei allen Empfehlungen muß die wirtschaftliche Lage der Landwirtschaft berücksichtigt werden, nur die billigsten Bekämpfungsmaßnahmen dürfen empfohlen werden; die Bauern sind über den Nutzeffekt der Maßnahmen aufzuklären. Riehm (Berlin-Dahlem).

Elton, Ch. Population interspersion: an essay on animal community patterns. — Journ. Ecol., **37**, 1—23, 1949.

Ziel der synökologischen Forschung ist, die dynamischen Beziehungen zwischen den in einer bestimmten Raumeinheit lebenden Populationen zu klären. Diese Raumeinheiten dürfen jedoch nicht von vornherein zu groß gewählt werden: jeder Biotop bildet ein Muster (*pattern*) von Unterhabitaten (*minor habitats* im relativen Sinne), die selbst Einheiten darstellen. Gezeichnet wird ein solches

Muster aus regelmäßigen und unregelmäßigen Elementen primär durch Differenzierung des Untergrundes (die jedoch durch die Vegetation mehr oder weniger wieder ausgeglichen werden kann), sekundär durch Differenzierung der Vegetation: räumlich in Gruppen oder Einzelindividuen gleicher oder verschiedener Spezies, zeitlich etwa durch Anfall von Leichen (z. B. absterbenden Bäumen) oder Entstehung von Lichtungen, die ihrerseits wieder neuem Pflanzenwuchs Platz geben. Verteilung und Abstände der einzelnen Mosaikelemente sind dabei je nachdem verschieden, ob diese dominieren bzw. an die Dominanten gebunden sind oder nicht; sie können ferner je nach Art des Lebensraumes Flächen- oder Linienmuster bilden (*area* bzw. *boundary patterns*). Innerhalb der Unterhabitate — deren Bindung an den umfassenden Lebensraum freilich nie vergessen werden darf, die andererseits aber zuweilen noch weiter zerlegt werden können — ist das Beziehungsgefüge zwischen ihren Bewohnern am festesten geschlossen. Die Tierpopulationen folgen, je nach ihrer Gebundenheit an ein Substrat, teils diesen Mustern, teils bilden sie eigene; vielfach ergibt sich innerhalb einer und derselben Spezies eine Trennung nach Entwicklungsstadien, die ja teils gebunden (z. B. Larven an die Wirtspflanze, Puppen an bestimmte Winterquartiere), teils mehr oder weniger freizügig sind (Imagines). Die Gebundenheit lockert sich mit sinkender Spezialisiertheit, aber das ursprüngliche Muster verrät sich noch in der Verteilung der oft weitgehend unabhängigen Carnivoren, wenn es auch durch deren Beweglichkeit verschleiert werden kann. Unter allen Umständen ist es falsch, Überlegungen über den Massenwechsel und über die *interaction* von Populationen auf der Voraussetzung einer gleichmäßigen Dispersion über größere Raumeinheiten aufzubauen. Nur der Mensch schafft mit seinen Kulturmaßnahmen großflächige einheitliche Biotope; er wird jedoch damit zu einem zeitlichen (Frucht-)Wechsel gezwungen. Es werden dann einige Beispiele für Unterhabitate — vom Tierkadaver und Kuhfladen bis zum absterbenden Stamm — mit ihren speziellen Bewohnern aufgeführt. Die nächstliegenden Themen zukünftiger Forschung sind: das Widerspiel der Populationen innerhalb eines und desselben Unterhabitats; horizontale und vertikale Bewegungen der Populationen; die dynamischen Beziehungen zwischen gleichartigen und ungleichartigen Unterhabitaten; Massenwechsel der Populationen. Es harren also noch viele Spezialfragen der Untersuchung; diese muß aber von vornherein auf eine Gesamtschau ausgerichtet sein.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Fitting, H., Schumacher, W., Harder, R., Firbas, F.: Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. — Piscator-Verlag Stuttgart, 1951. 25. Aufl., 626 S., 845 Abb. — Preis: geb. 24.— DM.

Man mag es als ein glückliches Zusammentreffen ansehen, daß den Autoren für die 25. Jubiläumsauflage dieses altbewährten Lehrbuches nunmehr die ausländische Literatur wieder in weitgehendem Umfang zur Verfügung stand, so daß die in Jahrzehnten errungene einzigartige Stellung dieses Buches nicht nur im Inland, sondern auch im Ausland wieder gesichert ist. So originelle und anregende Gedankengänge Troll und Walther in ihren im letzten Jahrzehnt geschriebenen Lehrbüchern der Botanik entwickeln, so wird aller Voraussicht nach doch das Viermännerbuch im Hochschulunterricht seine einzigartige Stellung behalten. Ein in Jahrzehnten ausgeschliffener Text behält seinen vollen Wert, solange nicht — wie etwa in den letzten Jahren im Bereich der Chemie — die Zusammenhänge aus einer völlig neuen Perspektive gesehen werden müssen. In der Botanik ist es bisher nicht soweit gekommen, und es sieht so aus, als wenn eine solche grundsätzliche Verschiebung in der Koordination der Tatsachen noch manche Jahre auf sich warten lassen wird. — Der Referent glaubt, daß ein Wort des Dankes an die Autoren für alle Mühe, die darauf verwendet wurde, dieses Buch zu einem allezeit klaren Spiegel des neuesten Standes der Wissenschaft zu machen, nicht unterbleiben darf. Jeder mag auf seinem engsten Fachgebiet diese oder jene Frage ein wenig anders beantworten als die Verfasser, aber man soll nicht vergessen, daß auch der beste Spiegel unter der Lupe kleine Unebenheiten zeigt; das Buch soll aber auch nicht mehr und nicht weniger geben als ein Gesamtbild der modernen Botanik. Das aber ist in einer selten vollkommenen Weise erreicht.

Winter (Bonn).

Geiger, R.: Das Klima der bodennahen Luftschicht. — 3. Aufl., 460 S., Vieweg und Sohn, Braunschweig 1950. — Preis: 22.— DM.

Es ist jedem Einsichtigen seit langem klar, daß die Mikroklimatologie ein integrierender Bestandteil jeder pflanzenpathologischen Arbeit sein muß. Eine

Klärung der Zusammenhänge zwischen Witterung und Krankheit ist nur denkbar, wenn man das Mikroklima, das Klima der bodennahen Luftschicht erfaßt. Was der Bruder des Verfassers mit der Entwicklung des Geigerzählers schließlich im Zeitalter der Verwendung radioaktiver Isotopen für die Erforschung biologischer Vorgänge im „Mikroklima" des lebenden Organismus geleistet hat, das hat R. Geiger mit seinen mikroklimatischen Forschungen für die Klärung mancher Probleme der Pflanzenökologie vorbereitet. Und wie die Bedeutung des Geigerzählers für Physiologie, Diagnose und Therapie erst nach Jahrzehnten hervorgetreten ist, so wird auch die Mikroklimatologie ihre reichste Ernte erst in einigen Jahren in die Scheuern bringen. Das Buch wurde um einige Kapitel erweitert, die dem Referenten von besonderer Bedeutung erscheinen: Klimatische Fernwirkung des Waldes-, Künstlicher Windschutz. Immer wieder hört man in populären Flugschriften die tollsten Behauptungen über die Versteppung Europas durch rücksichtslose Entwaldung. Hier wird von berufener Seite einmal in klaren Formulierungen dargestellt, daß solche Zusammenhänge nur unter besonderen klimatischen Voraussetzungen bestehen, wenn es sich nämlich um Klimate mit stark kontinentalem Klimaeinschlag handelt, daß also Abholzung in England klimatisch nichts, im mittleren oder östlichen Deutschland aber schon etwas und in der Ukraine schließlich sehr viel bedeutet.

Der Verf. spricht in der Einleitung davon, daß er die Fertigstellung des Buches nicht zuletzt dem Interesse von Dr. H. Wagemann, damals meteorologische Versuchsgruppe des MWD in Hamburg, verdanke und die Rettung des Manuskriptes Frl. Dr. Rohde. Der Referent hatte das Glück, gleichzeitig mit dem Verfasser dort zu arbeiten und ihm auch menschlich ein wenig näher zu treten. Dem so warmen Ton in der Einleitung folgend, glaube ich im Namen aller Marinemeteorologen aussprechen zu können, daß die Arbeit in Hamburg nicht nur dieses hervorragende Buch in neuem Gewande hat erstehen lassen, sondern daß vor allem die Lehrtätigkeit des Verf. seine Gedanken in wissenschaftlichen Bereichen fruchtbar werden ließ, die an sich der Mikroklimatologie ferner standen. Darf dieser Dank vielleicht in der Form abgestattet werden, daß der Referent einen kleinen Beitrag zur Geschichte der Mikroklimatologie leistet? Kein geringerer als Adalbert Stifter schreibt („Im alten Wien") im Kapitel über das Wiener Wetter: „Ich gehe nun, um wie ein Professor zu verfahren, auf den zweiten Teil meiner Abhandlung über, nämlich zu zeigen, daß wir sogar in unserer eigentümlichen Wettersorte wieder Unterabteilungen und eigene Platz- und Straßenklimate haben...." Und nun folgt eine allerdings mit künstlerischer Freizügigkeit ausgeführte Wiener Mikroklimatologie. Ref. aber ist überzeugt, daß niemand mehr Verständnis für die Intuition eines Adalbert Stifter haben und die fehlenden Experimente entschuldigen wird als der Verfasser dieses mit wahrer Meisterschaft geschriebenen Buches.

Winter (Bonn).

Der Pflanzenarzt. Zeitschrift für Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung. Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien.

Die jetzt bereits im 3. Jahrgang stehende, von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz redigierte Zeitschrift „Der Pflanzenarzt" ist in Deutschland erst so wenig bekannt, daß ein besonderer Hinweis auf das Organ an dieser Stelle erwünscht scheint. Ursprünglich wohl in erster Linie auf die Belange der Praxis zugeschnitten, bringt die in monatlichen Lieferungen zu je 8 Seiten erscheinende Zeitschrift regelmäßig auch Artikel, welche für die Fachwelt von Deutschland von Interesse sind. Das gilt besonders für die Beiträge des Herausgebers, Dr. Ferdinand Beran. Über Aufsätze von besonderer Bedeutung wird in Zukunft auch in dieser Zeitschrift referiert werden.

Blunck (Bonn).

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen.

Münster, J.: Détermination de la force germinative du tubercule de pomme de terre. — Thèse. Zürich 1949, 86 S.

Die umfangreiche und eingehend durchgeführte Arbeit brachte folgende Ergebnisse: Die Keimzahl je Knolle nimmt mit steigendem Knollengewicht zu. Die totale Keimlänge je Knolle nimmt entsprechend der Keimzahl von den kleinen zu den großen Knollen zu. Der mittlere Keimdurchmesser je Knolle nimmt von der niedrigsten zur höchsten Gewichtsklasse zu. Das totale Keimgewicht ist

etwa der Keimlänge proportional. Gesetzmäßige Unterschiede zwischen verschiedenen Herkünften aus 510—1750 m über NN. fanden sich nicht. Auch konnten keine Anzeichen dafür festgestellt werden, daß zwischen Nichteiweiß-Stickstoff und dem Grad der Bereitschaft der Reservestoffe einerseits sowie der Triebkraft andrerseits eine Korrelation besteht. Daher wird es als außerordentlich schwierig bezeichnet, im voraus mit Sicherheit das Ertragsvermögen einer Knolle festzustellen.

Rönnebeck (Bonn).

***Blattny, C. & Perlhefter, K.:** Bor a srdečkova hniloba Řepy krmné. (Bor und Herzfäule von Futterrüben.) — Ochr. Rost., **19—20**, 10—11, 26—28, 1947.— (Ref.: Rev. appl. Mycol. **30**, 9, 1951.)

In Südböhmen trat auf sauren alluvialen Böden infolge von Bormangel die Herz- und Trockenfäule an Futterrüben außerordentlich stark auf. Durch Anwendung von 15 kg Borax je Hektar wurde der Schaden beseitigt und der Ertrag um 35—160% gesteigert. Auf den unbehandelten Parzellen wiesen auch solche Rübenpflanzen, die keine Krankheitssymptome zeigten, ein erhebliches Mindergewicht auf gegenüber den Pflanzen auf behandelten Parzellen. Auch Ölmohn (*Papaver somniferum*) zeigte deutliche Bormangelschäden. Verf. vermutet, daß Sellerie-Fäulen, die regelmäßig von Befall durch *Phoma apiicola* begleitet sind, auf Bormangel beruhen.

Riehm (Berlin-Dahlem).

III. Viruskrankheiten.

Münster, J.: Efficacité de quelques méthodes de récolte des plants de pommes de terre (récolte hâtive) entravant la propagation des maladies à virus et du mildiou. — Station fédérale d'essais et de contrôle de semences, Mont-Calme, Lausanne, April 1950, 10 S.

Krautziehen brachte im Vergleich zu direkter Ernte und Abmähen des Krautes die stärkste Verminderung von Knolleninfektionen mit schweren Virosen (Bintje, Ackersegen Erdgold). Bei Erdgold wurde die Virusverseuchung infolge des Abmähens im Vergleich zu unbehandelter Kontrolle jedoch erhöht, da die Krautstoppel wieder ausschlugen und die Pflanzen einen Monat nach der Mahd wieder eine Höhe von 20—30 cm erreichten. — Ließ man die Knollen nach dem Krautziehen am 20. 7. noch 4 Wochen in der Erde, so war der Flächenertrag deutlich gestiegen; Bintje 12,6%, Erdgold 7,7%, Ackersegen 6,0%. 8 Wochen nach dem Krautziehen hatte er sich jedoch gegenüber der Direkternte in ähnlichem Maße vermindert, wie dies auch nach der Direkternte im Lager zu beobachten ist. — Infektionen der Knollen mit *Phytophthora infestans* de By. ließen sich ebenfalls durch Krautziehen am meisten einschränken. Abmähen des Krautes brachte den gleichen Erfolg nur, wenn die Knollen nicht später als einen Monat danach geerntet wurden. Vernichtung des Krautes mit herbiziden Mitteln verminderte die Knolleninfektionen nur teilweise.

Rönnebeck (Bonn).

Bercks, R.: Serologische Untersuchungen über das X-Virus in Kartoffelpflanzen. — Phytopathol. Ztschr. **16**, 71—85, 1950.

Praktische und theoretische Gründe ließen es wünschenswert erscheinen, das Verhalten des X-Virus in der Kartoffelpflanze mit Hilfe serologischer Methoden zu prüfen. Verwendet wurde die von Stapp und Verf. ausgearbeitete Blättchenmethode (Antrocknung der Seren an Papier). Die Ausbreitung des X-Virus in sekundär kranken Kartoffelpflanzen ließ sich gut verfolgen. In sehr jungen Pflanzen gelang der Virusnachweis nicht, bei Freilandpflanzen fast immer in allen Blättern. Im Gewächshaus erfolgt die systemische Infektion langsamer. Bei Erstling — im Gegensatz zu Prisca — gelingt ein einwandfreier Virusnachweis selbst noch bei vergilbten, in der Abreife befindlichen Blättern. Der Tabakstamm (Cs 35) faßte auf der Kartoffelsorte Flava wenig Fuß, danach ist das Virus auf Tabak und Kartoffel vermutlich nicht identisch.

Klinkowski (Aschersleben).

Klinkowski, M. und Schmelzer, K.: Das Gelbnetz-Virus der *Beta*-Rübe, eine bisher in Deutschland nicht beobachtete Viruskrankheit. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst **5**, (N. F.), 21—24, 1951.

In den Spätsommermonaten des Jahres 1950 wurde neben der erstmalig heftiger auftretenden Vergilbungskrankheit (Yellows-Virus) der *Beta*-Rüben im mitteldeutschen Rübenanbaugebiet eine Virose beobachtet, die dem von Sylvester in Kalifornien und von Roland in Belgien beschriebenen „Yellow-net Virus"

gleicht. Verff. schlagen für diese Krankheit den Namen „Gelbnetz-Virus“ vor. Sie äußert sich in einer weißlichen bis gelben Färbung des Adernetzes an den jüngeren Blättern; dabei kommt es zu einer Einsenkung der befallenen Partien hauptsächlich auf der Blattunterseite. Sekundär kann eine am Blattrand beginnende allgemeine Vergilbung der befallenen Blätter mit anschließender Verbräunung des kranken Gewebes hinzukommen. Wahrscheinlich können die sekundären Vergilbungserscheinungen auch an Blättern auftreten, die keine Primärsymptome zeigten. Das Virus tritt weitverbreitet, aber im allgemeinen nicht sehr häufig auf. Zur Frage der Beziehungen zwischen der Vergilbungskrankheit und Gelbnetz-Virus vertreten die Verff. die Ansicht, daß vorläufig noch nicht zu entscheiden sei, ob es sich um zwei getrennte Viren oder um verschiedene Varianten derselben Krankheit handelt, da im Feld auch Pflanzen mit Gelbnetz-Symptomen und typischen Vergilbungssymptomen (Yellows) vorkommen. Aufklärung wird vor allem durch Anwendung serologischer Methoden erwartet.

Steudel (Elsdorf/Rhld.).

Broadbent, L., Gregory, P. H. and Tinsley, T. W.: Roguing potato crops for virus diseases. — Ann. appl. Biol. **37**, 640—650, 1950.

Die Beseitigung der Infektionsquellen (8 je 400 Pflanzen) auf Versuchsparzellen bei Rothamsted (kein Pflanzkartoffelgebiet!) hatte 1943 (Termin der Bereinigung 4. Juli) keinen Einfluß auf die Besserung des Pflanzgutwertes, 1944 (Bereinigung am 19. Juni) brachte sie einen erheblichen Rückgang der Strichelinfektionen (rugose mosaic), keinen beim Blattroll, 1945 (Bereinigung 16. Juli) nur schwache Herabsetzung der Blattrollinfektionen, 1946 (Bereinigung am 14. 6.) Herabsetzung des Blattrollbefalls um etwa die Hälfte, Bereinigung am 6. 7. und 27. 7. blieb ohne Einfluß, 1947 (2. 7.) gingen nur die Strichelinfektionen zurück. Die spätere Bereinigung (21. 7.) wirkte sich nicht günstig aus, 1948 wurde durch Bereinigung am 22. 6. das Auftreten beider Krankheiten (Blattroll und Strichel) etwa um $^1/_5$ reduziert. Ähnliche Versuche bei Sutton Bonington schlugen fehl, bei Bretton (Derbyshire hills) verhinderten sie nur die Ausbreitung der Strichelkrankheit. Wegen des zumeist geringen und unsicheren Nutzeffekts der Bereinigung in Verbrauchskartoffellagen wird von der Anwendung dieses Verfahrens hier abgeraten.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Larson, R. H.: The spread of ringspot virus X by cutting knife. — Amer. Potato Journ. **27**, 53—54, 1950.

In Gewächshausversuchen ließ sich das X-Virus der Kartoffel beim Schneiden mit dem Messer, das in X-Viruslösung getaucht wurde, zu 2,4% übertragen, wenn der Schnitt kein Auge traf, zu 52%, wenn er wenigstens 2 Augen traf.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Köhler, E.: Über das Vorkommen des Tabak-Ringfleckenvirus bei Kartoffeln, mit ergänzenden Bemerkungen von Dr. Körner-Lüneburg. — Nachrichtenbl. dtsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **2**, 146—147, 1950.

Auf Kartoffeln wurde neben den Gelbfleckigkeit verursachenden Varianten des Tabak-Ringfleckenvirus eine neue wesentlich virulentere Variante festgestellt, die zu Kräuselungen und Verkürzungen der befallenen Stengel führt. An Blattrippen (unterseits) und Blattstielen sind braune oder schwarze vernarbende Wundstellen vorhanden. Sehr oft erkranken nur einzelne Triebe, die von den gesunden überwachsen werden. Für die Übertragung wird Beteiligung von Insekten angenommen. Bedroht sind besonders Anbauten in der Nachbarschaft ausgedehnter Kleingartenkolonien.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Lupp: Ausmerzen von viruskranken Kartoffelknollen. — Neue Mitteil. Landwirtsch. **5**, 799, 1950.

Durch Aussortieren aller Knollen, deren Stärkegehalt unter dem Durchschnitt der Sorte lag, ließ sich bei einigermaßen gesundem Pflanzgut bis zu 50% Mehrertrag gegenüber stärkeärmerem Pflanzgut erzielen.

Heinze (Berlin-Dahlem).

***Tjallingii, F.:** Virusziekten van Komkommerachtige gewassen in het bijzonder van Augurken. Engl. Zusammenfassung. — Meded. Direkt. Tuinb. **12**, 584—593, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 491, 1950.)

Das in Holland an Angurien (*Cucumis anguria*) weit verbreitete Gurkenmosaik-Virus kann außer typischen Mosaik-Symptomen auch Nekrosen und Welke unter bestimmten Witterungsbedingungen hervorrufen. Sind erst Mosaik-

symptome ausgebildet, so entfällt die Welke nach der Inkubationszeit. Von den vier ermittelten Blattlausüberträgern des Angurien-Mosaiks ist *Myzodes persicae* der wichtigste. Für die Überwinterung scheinen Sumpfpflanzen (auch *Valeriana officinalis*) eine Rolle zu spielen. Resistente Formen sind bisher noch nicht gefunden worden. Eine hoch resistente japanische Varietät, die wirtschaftlich wenig bedeutend ist, wird zu Einkreuzungen benutzt, um kulturwürdige Angurien hinreichender Toleranz zu erhalten. Heinze (Berlin-Dahlem).

Bald, J. G. and **Hutton, E. M.:** Some effects of leaf-roll virus on the development and growth of the potato plant. — Austral. journ. agric. res. **1,** 3—17, 1950.

Untersucht wurde der Einfluß der Blattrollkrankheit auf das Wachstum verschiedener Kartoffelsorten. Die tolerante Sorte Up to Date hatte nur geringe Größeeinbußen, wenn die Infektion beim Auflaufen erfolgte. Bei der intoleranten Sorte Bismark war der Wachstumsrückgang in der Zeit des Auflaufens erheblicher. In den ersten Stadien der Knollenbildung reagierte Up to Date auf eine Infektion ohne bemerkenswerte Änderungen. Bei Bismark waren die Stolonen verkürzt und der Beginn der Knollenbildung beschleunigt. Bei allen Sorten wurde die Blattzahl reduziert. Im Entwicklungsverlauf der Reife und des Abreifens der Blätter zeigte sich eine deutliche Differenzierung bei der intoleranten Sorte. Die für die Züchtung auf Blattrollresistenz sich ergebenden Folgerungen werden erörtert. Klinkowski (Aschersleben).

Broadbent, L., Chaudhuri, R. P. and **Kapica, L.:** The spread of virus diseases to single potato plants by winged aphids. — Ann. appl. Biol. **37,** 355—362, 1950.

Während der Jahre 1944—1946 wurden getopfte Kartoffelpflanzen in gewissen Zeitabständen (etwa am 15. 5. beginnend) und verschieden lange (14 bis 41 Tage) in die Nähe von Freiland-Versuchsparzellen gestellt, um Anflug und Massenwechsel virusübertragender Blattläuse an ihnen zu beobachten. Nur an trockenen, warmen, verhältnismäßig windstillen Tagen war der Anflug stark. Auch wenn an Leimfallen keine Fänge gemacht wurden, muß geringe Flugtätigkeit (nach Besiedlungsergebnissen der Topfpflanzen) gewesen sein. Virusinfektionen im Mai und Juni waren trotz (geringen) Blattlausflugs selten, während an den Feldkartoffeln in unmittelbarer Nachbarschaft Infektionen beobachtet wurden. Die meisten Infektionen (vorwiegend Strichel-Y-Virus) ereigneten sich im Juli, z. Z. des Abflugs der Blattläuse von den Kartoffelfeldern. Zwischen den einzelnen Jahren wurden erhebliche Unterschiede im Befall und in der Zahl der neuinfizierten Pflanzen festgestellt (1944 am ungünstigsten, 1946 am günstigsten). Besiedelung der Töpfe durch ungeflügelte Aphiden kam vor, spielte aber praktisch keine Rolle.
Heinze (Berlin-Dahlem).

Köhler, E.: Zum Nachweis von Kartoffelvirosen im Testpflanzenverfahren. — Nachrichtenbl. dtsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **3,** 25, 1951.

Gomphrena globosa eignet sich außer zum Nachweis des Kartoffel-X-Virus (nekrotisch ausgebleichte Zonen auf eingeriebenen Blättern) auch zur Testung des gelegentlich auch in Kartoffeln vorkommenden Tabak-Ringflecken-Virus (besonders große nekrotisch ausgebleichte Zonen). *Solanum demissum* reagiert in einigen Varietäten gegen einzelne X-Virus-Stämme sehr ähnlich wie gegen A-Virus-Verreibung. Es scheint deshalb in der Beurteilung der nekrotischen Flecke (bei X-Virus meist frühzeitig in der Ausbildung stehen bleibend) Vorsicht am Platze zu sein. Ringflecken-Virus des Tabaks erzeugt keine Symptome auf *S. demissum.* Es wird vorgeschlagen, zur Differentialdiagnose den Preßsaft gleichzeitig auf Samsun-Tabak, *S. demissum* und Stechapfel (oder statt dessen *G. globosa*) zu verreiben; erfaßt werden dadurch X-, Y-, A-Virus und Tabakringspot.
Heinze (Berlin-Dahlem).

Hausbrandt, L.: Próby oceny zdrowotności ziemniaka na podstawie badania białka bulw metodami: optyczna i serologiczna. (Optische und serologische Methoden zur Testung von Kartoffelvirosen in Kartoffelknollen.) Acta Soc. Bot. Polon. **19,** 84—100, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29,** 378—379, 1950.)

Die Untersuchungen wurden während der Jahre 1941—1944 an Kartoffelknollen gemacht, die X-, Y-, A-, Y- + X-, A- + X- und Aucuba-Virus enthielten. Eine Knollenhälfte wurde untersucht, die andere im Frühjahr gepflanzt. Optisch wurde der gereinigte Proteinextract durch gekreuzte Nichols untersucht. Eine Vergleichsskala wurde mit Tabakmosaik enthaltende Proteinlösungen hergestellt. Nur bei Nachweis des Virus in den Knollen war einige Sicherheit über die Infek-

tion zu gewinnen. Gelang der Nachweis nicht, brauchte die Knolle nicht absolut virusfrei zu sein, so daß kranke Pflanzen aus derartigen Knollen hervorgehen konnten. Serologisch ergaben sich positive Reaktionen mit X- und X + Y-Virus, Y-Virus ließ sich allein serologisch nur selten erfassen. A- und A- + X-Virus gaben schwankende Resultate. Der „complement-fixation test" soll nach Ansicht der Verfn. die Unterscheidung zwischen virösen und nicht virösen Antigenen 100%ig zulassen und soll die beste Methode zur Unterscheidung verschiedener Virosen (Stämme ?) sein. Heinze (Berlin-Dahlem).

Fry, P. R.: Lettuce mosaic. — N. Z. Journ. Agricult. **80**, 159, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 454, 1950.)

Die wirtschaftliche Bedeutung der erstmalig 1946 beobachteten Mosaikerkrankungen des Salats nimmt für Neuseeland ständig zu. Stellenweise sind die Salatpflanzen 100%ig befallen. Neben energischer Unkrautbekämpfung und schnellster Beseitigung aller nicht marktfähigen oder aller virusinfizierten Pflanzen wird Eintauchen der Sämlinge in Nikotinbrühe und Verwendung virusfreier Saat (von einwandfrei gesunden Pflanzen) empfohlen. Heinze (Berlin-Dahlem).

IV. Pflanzen als Schaderreger.

A. Bakterien.

***Perkins, Barbara, L. & Stark G. H.:** The prevalence and distribution of *Corynebacterium sepedonicum* in Potato plants. — Abs. in Journ. Colo. Wyo. Acad. Sci., **4**, 1, 50, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 530, 1950.)

Kartoffelknollen wurden mit verschieden starken Suspensionen von *Corynebacterium sepedonicum* geimpft und dann ausgepflanzt. Sobald sich Anzeichen der Ringkrankheit bemerkbar machten, wurden 3—6 Stauden jeder Serie herausgenommen und auf Bakteriengehalt untersucht; nach 12, 19, 35 und 45 Tagen wurden wieder Pflanzen entnommen. Mit fortschreitender Jahreszeit waren mehr Bakterien in den Pflanzen nachzuweisen. Die mit der schwächsten Suspension geimpften Knollen lieferten Pflanzen, die zu 66% frei von Bakterien waren. Im allgemeinen stieg mit der Stärke der zur Infektion verwendeten Suspension auch der Bakteriengehalt der Pflanzen. Einige gesunde und bakterienfreie Pflanzen waren allerdings sogar in der Serie, die mit der stärksten Konzentration geimpft war. — Die Bakterien waren in den Pflanzen unregelmäßig verteilt, im allgemeinen aber an der Basis in größerer Zahl als in den oberen Teilen der Pflanzen.
Riehm (Berlin-Dahlem).

***Biraghi, A.:** L'influenza della temperatura invernale sulla intesita del disseccamento batterico del Granturco. — Notiz. Malatt. Piante. 1950, **8**, 1—3, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 462, 1950.)

Nach Stevens tritt im Nordosten der USA *Xanthomonas stewarti* an Mais nicht auf, wenn die Summe der durchschnittlichen Temperaturen für den vorhergehenden Dezember, Januar und Februar unter 32° C liegt; dagegen zeigt sich diese Bakteriose des Mais stark, wenn diese Temperatursumme höher als 37,7° C ist. In Italien war die Summe der Durchschnittstemperaturen für die Monate Dezember—Februar in den 4 Jahren 1945—1949 höher als 37,7°, die Krankheit trat, wie nach Stevens Angaben zu erwarten war, 1946 und 1947 stark auf, war aber 1948 und 1949 kaum zu bemerken oder fehlte ganz. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Szirmai, J.:** A Rizs „brusone-betegsége", különös tekintettel a hazai vonatkozásokra. (Die „Brusone"-Krankheit des Reis, mit besonderer Berücksichtigung der ungarischen Verhältnisse.) — Közl. mezögazdas. Tudom., **1**, 125—145, 1950 (?). — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 582—583, 1950.)

In Ungarn treten zwei Formen der „Brusone"-Krankheit auf. Die eine wurde bisher nur an einem Ort gefunden; sie vernichtete die ganze Ernte. Der Erreger dieser Krankheit war *Piricularia oryzae.* Die zweite Form ist nicht so gefährlich; immerhin wird durch diese Krankheit der Ertrag unter Umständen um 30% herabgesetzt. Als Erreger wurde eine *Pseudomonas*-Art festgestellt, die sich von der in Japan auftretenden *Ps. oryzae* unterscheidet. Bei Infektionsversuchen im Gewächshaus und im Freiland zeigte sich, daß *Piricularia oryzae* bei trockenem warmem (20—25°) Wetter nur unerhebliche Schäden hervorruft, während bei feuchter kühler (10—15°) Witterung die ganzen Pflanzen erkranken

und die typischen „Brusone"-Erscheinungen zeigen. Auch *Pseudomonas* ist nur bei kühlem, feuchtem Wetter aggressiv. Schlechte Bodendurchlüftung und stagnierendes Wasser begünstigen das Auftreten der „Brusone"-Krankheit, besonders wenn reichlich Stallmist gegeben wird. Riehm (Berlin-Dahlem).

*__Hopkins, J. C. & Dowson, W. J.:__ A bacterial leaf and flower disease of *Zinnia* in Southern Rhodesia. — Trans. Brit. mycol. Soc., **32,** 3—4, 252—254, 1949. — (Ref. Rev. appl. Mycol. **29,** 308, 1950.)

Eckige Blattflecken an *Zinnia elegans* werden durch ein Bacterium hervorgerufen, das nahe verwandt mit *Xanthomonas nigromaculans* ist, aber nicht wie dieses *Arctium lappa* infiziert. Verf. nennt den neuen Organismus *Xanthomonas nigromaculans f. Zinniae.* Bei Infektionsversuchen zeigten sich an den Blättern zunächst gelbliche, durchscheinende, runde Blattflecken von 1—2 mm Durchmesser. Bei hoher Luftfeuchtigkeit wurden die Flecke bald größer, nahmen unregelmäßige eckige Form an und färbten sich braun. Auch die Randblüten können erkranken, so daß die Blütenköpfe völlig verunstaltet werden.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*__Burke, D. & Starr, G. H.:__ Direct measures used on control-tests of bacteria blight of Beans. — Abstr. in: Journ. Colo.-Wyo. Acad. Sci. **3,** 6, 43, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Mycol., **29,** 345, 1950.)

Von *Xanthomonas phaseoli* befallene Bohnensamen (*Phaseolus vulgaris*) wurden mit trockener Hitze behandelt (24 Stunden 60° oder 30 Minuten 80°); die Zahl der erkrankten Pflanzen wurde dadurch merklich reduziert. Auch verschiedene Fungizide waren wirksam, z. B. Bordeauxbrühe oder Kupferoxychlorid. Ein 100%iger Erfolg wurde aber mit keiner Beizmethode erzielt.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*__Burkholder, W. H.:__ Sour skin, a bacterial rot of Onion bulbs. — Phytopath., **40,** 1, 115—117, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol., **29,** 489, 1950.)

„Sour skin" nennt man eine Zwiebelfäule, bei der die befallenen Zwiebeln einen essigartigen Geruch aufweisen. Der Erreger *Pseudomonas cepacia* n. sp. wird genau beschrieben. Riehm (Berlin-Dahlem).

*__Marcelli, E.:__ Carattere endemico dei „tumori radicali" presumibilimente da *Bact. tumefaciens* in campi di Tabacco. (Nota preliminare.) — Notiz. Malatt. Piante, 1950, **9,** 58—60, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29,** 482, 1950.)

Am Wurzelhals von Kentucky-Tabak wurden Gallen gefunden, aus denen *Bacterium tumefaciens* isoliert wurde. Impfungen mit diesen Bakterien an Stengel und Blättern von *Nicotiana glauca* riefen zahlreiche Gallen hervor. Verf. infizierte Sämlinge am Wurzelhals und pflanzte sie in Boden, dem Eisensulfat zugesetzt war; es zeigten sich keine Gallen, während an den in unbehandelten Boden gepflanzten Sämlingen sehr große Tumoren entstanden. Riehm (Berlin-Dahlem).

*__Moraes, A., De M.:__ Una bacteriose vascular da Batateira (*Bacterium solanacearum* E. F. Smith). (Eine Gefäßbakteriose der Kartoffel (*Bacterium solanacearum* E. F. Smith.) — Agron. lusit., **9,** 4, 277—328, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29,** 581—582, 1950.)

Bacterium solanacearum tritt seit 1939 in Portugal an Kartoffeln so stark auf, daß in einzelnen Gegenden der Kartoffelbau nicht mehr rentabel ist. Von dem bisher bekannten *Bacterium solanacearum* unterscheidet sich das in Portugal gefundene dadurch, daß es nicht Ammoniak bildet, daß ferner die Kardinal-Temperaturen niedriger liegen (Minimum 8—10°, Optimum 27°, Maximum 37—39°, Letaltemperatur 47—49°) und daß Tabak und *Datura stramonium* nicht befallen werden. Auch serologische Unterschiede wurden festgestellt. Kartoffel, Tomate und *Nicotiana glutinosa* gingen nach der Infektion zugrunde, während *Phaseolus vulgaris, Ph. multiflorus, Solanum nigrum* und Sonnenblume Kümmerwuchs zeigten. Keine der untersuchten 45 Kartoffelsorten war widerstandsfähig.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*__Baker, K. F.:__ Bacterial fasciation disease of ornamental plants in California. — Plant Dis. Reptr., **34,** 5, 121—125, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol., **29,** 563, 1950.)

An vielen Zierpflanzen kann *Corynebacterium fascians* in Californien auftreten, besondere Schäden werden aber an *Chrysanthemum maximum* hervorgerufen. Eine Bekämpfung ist durch Heißwasserbeize (30 Min. 51,7° C) des eine Stunde vorgequellten Saatgutes möglich. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Smith, W. L.:** Seed treatment with streptomycin for the control of bacterial blight of Beans. — Abs. in Journ. Colo.-Wyo. Acad. Sci., **4**, 49, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 600, 1950.)

Zur Bekämpfung von *Pseudomonas medicaginis* var. *phaseolicola* wurden Beizversuche mit schwefelsaurem oder salzsaurem Streptomycin ausgeführt. Einstündige Behandlung wirkte 100%ig, wenn höhere Konzentrationen als 0,01% angewendet wurden. Nach ¼stündiger Beize mit 0,02% trat die Krankheit noch schwach auf, während ¼stündige Beize mit 1% den Befall völlig beseitigte. Die Beizlösung verlor auch nach 12maliger Benutzung ihre Wirksamkeit nicht.

Riehm (Berlin-Dahlem).

***Ciccarone, A. & Mezzetti, A.:** La „picchiettatura batterica del Pomodoro" in Italia. — Notiz. Malatt. Piante **10**, 33, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **30**, 3, 1951).

Pseudomonas punctulans wurde als Erreger einer Fruchtfleckenkrankheit der Tomate in Italien nachgewiesen. Riehm (Berlin-Dahlem).

Koopman, C.: De Bestrijding der Vetvlekkenziekte. — Tijdschr. Plantenziekt. **50**, 62—68, 1944.

Verf. bespricht unter Zitierung besonders deutscher Literatur die Versuche zur Bekämpfung der Fettfleckenkrankheit der Bohnen und teilt seine eigenen Erfahrungen mit. Da genügend resistente Sorten noch nicht vorhanden sind, empfiehlt Verf. mehrmalige Bespritzung mit Bordeaux-Brühe, wobei die erste Behandlung bald nach dem Erscheinen der Pflanzen erfolgen soll. Von besonders ungünstigen Jahren abgesehen, soll dreimalige Spritzung ausreichend sein. Bei später Aussaat war der Befall geringer. Besonders bei Anbau von Saatbohnen sollte deshalb möglichst spät ausgesät werden. W. Maier † (Geisenheim).

***Rudolph, B. A.:** A possible Relationship between the Walnut Erinose Mite and Walnut Blight. — Science **98**, 430—431, Lancaster 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **32**, 74, 1944.).

Aus *Eriophyes tristriatus erineus* Nal., der Blattgallen bei *Juglans regia* bewirkt und bislang für harmlos gehalten wurde, wurde *Pseudomonas* (*Phytomonas*) *juglandis*, der Erreger des Bakterienbrandes der Walnuß, isoliert. Nach Infektion von Setzlingen und Bäumen mit Kulturen, die aus diesem Material gewonnen waren, traten an den Pflanzen die gleichen Symptome wie bei Bakterienbrand auf. Wenn sich bestätigt, daß die Milben die Krankheit übertragen können, wäre damit wohl die bislang widerspruchsvollen Ergebnisse von Bekämpfungsversuchen des Brandes mit Spritzmitteln entschlüsselt.

Blunck (Bonn).

B. Algen und Pilze.

***Johnson, F.:** The effect of several spray materials on the control of blossom blight in sour cherries. — Phytopathology **40**, 967, 1950.

Zur Bekämpfung der durch *Sclerotinia laxa* und *S. fructicola* hervorgerufenen Blütenfäule und Spitzendürre an Sauerkirschen wurden versuchsweise mit 7 Fungiziden Vorblütenspritzungen durchgeführt. Zur Auswertung wurde der Prozentsatz der von Spitzendürre befallenen Zweige ermittelt. Resultate: 0,26 Ltr./100 Ltr. Arathane 15%; 180 g/100 Ltr. Ferbam 2,2%; 90 g/100 Ltr. Phygon-XL 2,6%; 0,52 Ltr./100 Ltr. 10%iges Roccal (Alkyl-dimethyl-benzyl-ammoniumchlorid) 2,3%; Puratized agricultural spray 1%; 2,5 Ltr./100 Ltr. Schwefelkalkbrühe 7%; 0,26 Ltr./100 Ltr. 341 C (Glyoxalidinmischung) + 60 g/100 Ltr. $Ca(OH)_2$ 1,6%; unbehandelt 25%. Sowohl Arathane wie Schwefelkalkbrühe verursachten Schäden an den Blütenstielen. Doeckel (Bad Godesberg).

Müller, K. O.: Hypersensitivity and tumour development in potato tubers in response to infections with *Phytophthora infestans*. — Nature, **166**, 4214, 231—232, 1950.

F_2-Formen einer Kreuzung zwischen einer „W"-Sorte und einer gewöhnlichen Kartoffelsorte, die mit *Phytophthora infestans* infiziert wurden, bildeten 4—5 Tage nach der Infektion bei 20° C Tumoren. Die Hypertrophie entstand durch Vergrößerung und Vermehrung der Zellen, die den durch den Parasiten abgetöteten Zellen benachbart waren. Gelegentlich fruktifizierte der Pilz auf den Tumoren. Andere Knollen derselben Pflanze reagierten nicht mit Tumorbildung auf die Infektion. Verf. nimmt an, daß außer dem Gen R, das den Empfindlichkeitsgrad der Zellen gegenüber dem Parasiten bestimmt, noch ein oder mehrere

Gene vorhanden sind, die die Zellen befähigen, unter dem Einfluß der von dem abgetöteten Gewebe gebildeten Substanzen zu wachsen und sich zu teilen. Da das Tumorgewebe gegenüber dem Pilz weniger empfindlich zu sein scheint — er fruktifiziert darauf —, ermöglicht die Reaktion der Pflanze dem Pilz, am Leben zu bleiben. Riehm (Berlin-Dahlem).

Müller, K. O.: Affinity and reactivity of Angiosperms to *Phytophthora infestans*. — Nature, **166**, 4218, 392—395, 1950.

Die *Phytophthora*-Resistenz der „W"-Rassen beruht nach früheren Versuchen des Verfs. auf einem Gen, das ein schnelles Kollabieren der befallenen Zelle bewirkt. Das Absterben der Zelle erfolgt bei anfälligen wie bei widerstandsfähigen Sorten am schnellsten in jungen Knollenkeimen und in den Blättern. Das innere Parenchym der Stengel reagiert viel langsamer; die Zellen des Knollenparenchyms und der Blütenblätter reagieren besonders langsam. Nie wurde beobachtet, daß die Knollenzellen schnell, die Zellen der Triebe derselben Sorte aber langsam reagieren. Umgekehrt aber waren bei einigen Genotypen die Blätter resistent (schnelle Reaktion), die Knollen aber infolge langsamer Reaktion anfällig. Außer dem erwähnten, die Resistenz der „W"-Rassen bestimmenden Gen sind noch weitere Gene für die *Phytophthora*-Resistenz bestimmend. — Nach der „Konkordanz-Theorie" des Verfs. besteht bei symbiotischer Wirt-Pilz-Kombination eine Konkordanz zwischen dem Stoffwechsel beider Partner. Besteht die Konkordanz nicht, so zerfällt die physiologische Einheit, und es entstehen „Phytoalexine", die als Antibiotica wirken; diese Phytoalexine verhindern das Vordringen des Pilzes. Wenn die Funktion des Resistenz-Gens nur darin besteht zu bestimmen, wann und mit welcher Geschwindigkeit die Abwehrreaktion eintritt, dann könnte man auch bei anderen Pflanzen ein entsprechendes System vermuten. Wenn der Pilz mit dem Plasma einer Zelle in Berührung kommt, so müßte eine Immunreaktion eintreten wie bei den „W"-Rassen, oder es müßte ein symbiotisches Verhältnis eintreten. — Es wurden Infektionsversuche ausgeführt mit *Petunia hybrida, Datura stramonium, Lycium halinifolium, Cucumis sativus, Lactuca sativa, Dahlia* spec., *Phaseolus multiflorus, Beta vulgaris, Brassica oleracea, Anemone japonica* und *Allium cepa*, und zwar an Blättern, Stengelparenchym, Blütenblättern, Fruchtparenchym und Knollen bzw. Zwiebeln und Wurzeln. Keine Reaktion trat ein bei den Blättern von *Cucumis, Beta, Anemone* und *Allium*, auch das Stengelparenchym von *Cucumis, Lactuca, Anemone* und *Allium* reagierte nicht. Das Gewebe im Innern der Hülsenwand von *Phaseolus multiflorus* reagierte mit starker Braunfärbung wie die Knollen der „W"-Rasse. Die Blütenblätter von *Phaseolus* reagierten dagegen sehr langsam; auf ihnen entwickelte der Pilz viele Sporangienträger. — Ein parasitisches Verhältnis kann sich nur entwickeln, wenn die Schnelligkeit des Kollapses nicht eine bestimmte Grenze übersteigt. Wenn die nekrotische Reaktion zu schnell eintritt, wird der Pilz aufgehalten. Das Zustandekommen eines parasitischen Verhältnisses hängt aber nicht nur von der Sensibilität der Wirtszelle ab. Die alten Blätter von *Petunia* z. B. haben zwar eine geringe Reaktionsgeschwindigkeit, sind aber durch die Struktur ihrer Epidermis vor dem Eindringen des Pilzes geschützt. In anderen Fällen wird die Entwicklung des Parasiten dadurch bestimmt, daß die Pflanze einen geeigneten Nährboden darstellt. Ein normales parasitisches Verhältnis ist aber immer abhängig von der relativen Toleranz der Wirtszelle gegenüber der Wirkung, die der eindringende Pilz ausübt. Das Gen, das die Widerstandsfähigkeit der „W"-Rassen bestimmt, scheint nicht nur bei dem Genus *Solanum*, sondern auch bei vielen andern Angiospermen vorhanden zu sein. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Lowther, C. V.:** Chlamydospore germination in physiologic races of *Tilletia caries* and *Tilletia foetida*. — Phytopath., **40**, 6, 590—603, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **30**, 29, 1951.)

25 Rassen von *Tilletia caries* und *T. foetida* zeigten Keimungsunterschiede bei verschiedenen Temperaturen. Während die Sporen der einen Gruppe bei 8—10° C in 7 Tagen zu 75% keimten und in 4 Tagen bei 14—16° oder 18—20°, brauchten Sporen einer andern Gruppe von Rassen bei 8—10° 8 Tage, bei den andern Temperaturen 5 Tage. Bei der 3. Gruppe waren die entsprechenden Zeiten 9 und 5 Tage, bei der 4. Gruppe 10 und 5—7 Tage. 11 Jahre alte Sporen verschiedener Rassen hatten ihre Keimfähigkeit in verschiedenem Grade eingebüßt. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Justham, M.** et **Ogilvie, L.:** Clover rot investigations. — Ann. appl. Biol. **37**, 2, 328, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 620—621, 1950.)

Im Südwesten Englands bildet *Sclerotinia trifoliorum* hauptsächlich im Oktober und November Apothezien; im März beginnt meist das Absterben des Klees. Starke Regen verzögern die Entleerung der Sporen und lassen die Apothezien zugrunde gehen; trockenes Wetter ist für die Entwicklung der Apothezien sehr günstig. Auf einen trockenen November folgt meist starkes Auftreten des Kleekrebses im nächsten Frühjahr. Die Ansteckung von Pflanze zu Pflanze erfolgt gewöhnlich längs der Stiele, doch kann der Pilz auch etwa 2 cm auf dem Boden zur nächsten Pflanze wachsen. Antibiotica im Boden verhindern anscheinend die Ausbreitung des Pilzes. Am Wurzelhals kann der Pilz bis zum Herbst leben. — Nur einmal konnten die Verff. von oberflächlich sterilisierter Saat den Pilz isolieren. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Pohjakallio, O.:** Om orsakerna till resistens mot *Sclerotinia trifoliorum*. — Nord. Jordbr. Forskn. 1948, 598—605, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 621 bis 622, 1950.)

Die Blätter von Weißklee sind gegenüber *Sclerotinia trifoliorum* ebenso anfällig wie die des Rotklees. Die scheinbare größere Widerstandsfähigkeit des Weißklees beruht auf seinem Vermögen, Ausläufer zu bilden. Luzerneblätter werden von dem Pilz zerstört, aber es dauert lange, bis er die Wurzeln erreicht; außerdem kann Luzerne neue Triebe bilden und zwar aus einer Tiefe, in die der aerobe Pilz nicht eindringen kann. Durch die Schale unreifer Kartoffeln dringt der Pilz ein, während er unverletzte Schalen reifer Knollen nicht durchdringen kann. Die Widerstandsfähigkeit der Kartoffelknollen ist nicht nur mechanisch bedingt, auf durchschnittenen rohen Kartoffeln wächst der Pilz schlechter als auf sterilisierten. Bei einigen Pflanzen scheint das Chlorophyll eine gewisse Bedeutung für die Resistenz zu haben. *Phleum pratense* und Hafer, die immun gegenüber *Sclerotinia trifoliorum* sind, werden befallen, wenn sie im Dunkeln herangezogen werden. Bei Klee werden die Plastiden durch Toxine des Pilzes getötet. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Owen, J. H., Walker, J. C.** et **Stahmann, M. A.:** Pungency, color and moisture supply in relation to disease resistance in the Onion. — Phytopath., **40**, 3, 292—297, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 550, 1950.)

Große Feuchtigkeit begünstigt das Auftreten von *Botrytis allii* und *Colletotrichum circinans* an Zwiebeln; beide Pilze befallen milde Zwiebelsorten stärker als scharfe Sorten. Unter den scharfen Sorten werden die weißen Varietäten stärker befallen als die farbigen. *Aspergillus niger* befällt scharfe und milde Zwiebeln in gleicher Weise. Unter feuchten Bedingungen bevorzugt der Pilz farbige Sorten, während er bei Trockenheit auf weißen und farbigen Sorten in gleichem Maße Schäden hervorruft. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Ramakrishnan, K.:** Investigations on ceral rusts. — II. *Uromyces setariae-italianae* (Diet.) *Yoshino*. — Ind. Phytopath. **2**, 31—34, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 506, 1950.)

Uromyces setariae-italianae tritt im Ceded-Distrikt von Madras epidemisch an *Setaria italica* auf. Infektionsversuche mit Uredosporen gelangen sehr gut an *Setaria italica*, nicht aber an *Setaria glauca* und *S. verticillata*. Stark rostige *Setaria glauca* wurde gesammelt; mit Uredosporen von diesen Pflanzen an *Setaria italica* ausgeführte Infektionsversuche hatten negative Ergebnisse. Es sind also mehrere physiologische Rassen des Pilzes zu unterscheiden.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Glynne, Mary, D.: Sharp Eyespot as a severe disease of oats. — Nature, **166**, 4214, 232, 1950.

Die durch *Corticium* (*Rhizoctonia*) *solani* hervorgerufene Augenfleckenkrankheit (sharp eyespot) des Weizens ist nicht von wirtschaftlicher Bedeutung. Bisher ist sie in England noch nicht an anderen Getreidearten festgestellt worden, während sie in Holland an Roggen und in USA. an Gerste und Hafer auftrat. In diesem Jahr hat die Verfn. eine Schädigung an Hafer durch *Rhizoctonia* spec. beobachtet, die der Augenfleckenkrankheit des Weizens ähnlich war. Der Pilz drang aber bei Hafer tiefer in das Gewebe ein und zerstörte den Halm. Einzelne Gersten- und Weizenpflanzen, die in dem befallenen Haferschlag standen, zeigten die Symp-

tome der Augenfleckenkrankheit. In Sandkulturen wurden die 4 Getreidearten mit *Corticium* (*Rhizoctonia*) *solani* von Weizen geimpft; Hafer und Roggen wurden viel stärker geschädigt als Weizen und Gerste. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Gogoi, Tilottama:** Observations on strains of *Fusarium oxysporum* from the Oil Palm and Banana from Central and West-Africa. — Trans. Brit. mycol. Soc., **33,** 1—2, 121—131, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29,** 507, 1950.)

Von Ölpalmen und zwar von Sämlingen und von älteren Pflanzen wurden verschiedene Fusariumstämme isoliert; es handelte sich um *Fusarium solani*, *F. dimerum* und in den meisten Fällen um *F. oxysporum*. Diese Form von *Fusarium oxysporum* war sehr ähnlich dem *Fusarium oxysporum f. cubense* von Banane. Riehm (Berlin-Dahlem).

Gollmick, Fr.: Beobachtungen über den Apfelmehltau. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin), N. F. **4,** 11, 205—214, 1950.

Verf. untersuchte auf Grund von Freilandbeobachtungen an den unter Mehltaubefall (*Podosphaera leucotricha*) regelmäßig stark leidenden Apfelsortiments- und Sämlingspflanzungen der Biologischen Zentralanstalt in Naumburg, ob die Befallsunterschiede, die mit Sortenunterschieden parallel gehen, erblich bedingt sind. In Einklang mit Laibachs Angabe, daß die Perithezienbildung durch besonders starke Infektion begünstigt wird, stellte Verf. fest, daß auf sehr stark befallenen Bäumen reichliche Perithezien auftreten. Er vermutet, daß „alle Sorten mit geringem oder mittlerem Befall und gleichzeitiger Perithezienbildung einen geringeren Grad an Widerstandsfähigkeit besitzen als solche, bei denen die Schlauchfrüchte nicht gefunden wurden". In umfangreichen Tabellen wird der Mehltaubefall und die Perithezienbildung einer großen Zahl von Malussorten und -bastarden angegeben. Nur der Formenkreis von *Malus pumila* neigt zu stärkerem Mehltaubefall. Beobachtungen an Nachkommenschaften von Kreuzungen zwischen Ontario-Apfel und stark anfälligen Sorten ergaben, daß Mehltauanfälligkeit und -widerstandsfähigkeit erblich bedingt sind. Riehm (Berlin-Dahlem).

Manners, J. G.: Studies on the physiologic specialisation of yellow rust (*Puccinia glumarum* (Schm.) Erikss. et Henn.) in Great Britain. — Ann. appl. Biol. **37** 187—214, 1950.

Nach einem kurzen Überblick über die bisher besonders von Gaßner und Straib ausgeführten Untersuchungen über die physiologische Spezialisierung des Gelbrostes schildert Verf. seine eigenen Versuche, bei denen er im wesentlichen die Methode von Gaßner und Straib anwandte. Das aus verschiedenen Gegenden Großbritanniens stammende Sporenmaterial wurde bei 2° C und 40% rel. Feuchtigkeit aufbewahrt. Die Impfungen wurden mit sterilem Skalpell am 2. Blatt der 14 Tage alten Sämlinge vorgenommen. Die geimpften Pflanzen blieben 48 Stunden unter Glasglocken, die in einem flachen Wasserbad standen. Nach der Inkubationszeit kamen die Pflanzen in das Gewächshaus unter Cellophanglocken. Von jeder Rasse wurden Einsporkulturen angelegt. Zur Prüfung der verschiedenen Rassen wurde das Testsortiment von Gaßner und Straib verwendet, das noch durch die Weizensorte Wilma erweitert wurde. — An Weizen wurden die Rassen 2, 3, 5 6, 7, 8 und 17 festgestellt. Die Rasse 41 ist nach Ansicht des Verfs. keine besondere Rasse sondern ein Biotyp der Rasse 5 oder 7. Gaßners und Straibs Rasse 6 ist, wie Verf. annimmt, eine komplexe Rasse, die durch Erweiterung des Testsortiments weiter aufzuspalten wäre. — An Gerste wurde die Rasse 46 festgestellt, an *Hordeum murinum* Rasse 33 und an *Agropyron repens* Rasse 28. Diese letztgenannte Rasse stimmt in ihrem Verhalten gegenüber den verschiedenen Wirtspflanzen mit den Rassen 36 und 47 überein, unterscheidet sich aber von Rasse 47 durch einen gekrümmten Uredosporen-Keimschlauch. Die beiden Rassen 28 und 36 werden von Gaßner und Straib auf Grund ihres Verhaltens gegenüber einer *Agropyron*-Testreihe getrennt; Verf. hält Trennungen auf Grund des Verhaltens gegenüber Gras-Testreihen grundsätzlich für unerwünscht (warum ? - Ref.) und meint, daß Rasse 36 zur Rasse 28 gehört. — Drei neue Gelbrostrassen wurden gefunden: 6 x an Weizen, M an *Hordeum murinum* und G an *Dactylis glomerata*. — Bei seinen Versuchen über die Bedeutung der Temperatur für die Bestimmung physiologischer Rassen erhielt Verf. ähnliche Ergebnisse wie Straib. — Auf Grund der Stakmanschen Definition einer physiologischen Rasse kommt Verf. zu dem Schluß, daß einige von Straib beschriebene Rassen Biotypen früher beschriebener Rassen sind. Rasse 41 wäre hiernach ein Biotyp von 7, und die Rassen 40, 46 und 47, die sich von 20, 45 und 28 nur durch die Uredosporen-Keimung unter-

scheiden, wären Biotypen dieser Rassen. — Nach einem Überblick über die geographische Verbreitung der Gelbrostrassen in England berichtet Verf. über Sporenkeimungsversuche. Das Temperaturoptimum für die Uredosporenkeimung der Rasse G liegt bei 22,5° C, während alle andern Rassen am besten bei 10—13° C keimen. Daher ist es zu erklären, daß *Puccinia glumarum* an *Dactylis glomerata* im September auftritt statt im Frühling oder Frühsommer, wenn der Gelbrost an anderen Wirtspflanzen zu finden ist. — Endlich führte Verf. im Abstand von 14 Tagen Infektionsversuche aus, um das Verhalten der Pflanzen in verschiedenen Entwicklungsstadien zu ermitteln. In Bestätigung der Straibschen Ergebnisse wurde gefunden, daß Weizensorten, die als Sämlinge (bei 11—17°) resistent gegenüber einer Gelbrostrasse sind, auch als reife Pflanzen widerstandsfähig bleiben. Sorten, die als Sämlinge befallen werden, können auch in späteren Entwicklungsstadien anfällig sein, weisen aber häufig eine Sommerresistenz auf, die auf die gesteigerte Temperatur zurückzuführen ist. Daß neben der Temperatur auch andere Faktoren an der Auslösung der Resistenz beteiligt sein müssen, hat Straib bereits betont. Verf. schließt sich der Auffassung Küderlings an, daß es auch eine auf dem Reifezustand der Pflanze beruhende, also nicht nur temperaturbedingte Feldresistenz gibt. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Gattani, M. L.:** Induced lysis in the germination of the Uredospores of the Wheat rusts. — Curr. Sci., **19**, 7, 217—218, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 553, 1950.)

Auf wäßrigem Agar, dem 20% kolloidaler Schwefel zugesetzt war, wurde die Uredosporenkeimung von *Puccinia graminis* und *P. triticina* unterdrückt. Wurden nur 10% kolloidaler Schwefel zugesetzt, so bildeten die Uredosporen kurze Keimschläuche (10—15 μ lang), weiteres Wachstum unterblieb infolge eintretender Lysis. Dieselbe Erscheinung zeigte sich in Wasser, das nur 2% kolloidalen Schwefel enthielt; allerdings trat die Lysis erst ein, nachdem Keimschläuche von 35—75 μ Länge gebildet waren. Bei 1% trat keine Lysis ein, doch waren die Keimschläuche schmaler als in Wasser ohne kolloidalen Schwefel.

Riehm (Berlin-Dahlem).

***Cooper, W. E. & Chilton, S. J. P.:** Studies on antibiotic soil organisms. I. *Actinomyces antibiotic* to *Pythium arrhenomanes* in Sugar-Cane soils of Louisiana. Phytopath., **40**, 6, 544—552, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 583, 1950.)

Die antibiotische Wirkung von im Boden lebenden Actinomyceten gegenüber *Pythium arrhenomanes*, einem Erreger der Zuckerrohr-Wurzelfäule, wurde untersucht. Von den untersuchten 8302 *Actinomyces*-Kulturen, die aus 181 Proben verschiedener Böden gewonnen waren, erwiesen sich 18,5—31,5% als antibiotisch. Mit höherem pH des Bodens stieg auch die antibiotische Wirkung; von pH 7,5 ab nahm sie wieder etwas ab. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Vuittenez, A.:** Nouveaux essais de traitements complémentaires de la tavelure du Poirier. Traitements d'hiver. — C. R. Acad. Agric. Fr., **36**, 4, 155—158, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 570, 1950.)

Es wurde versucht, durch Spritzungen die Entwicklung der Perithezien von *Venturia pirina* und *Mycosphaerella sentina* zu verhindern. Die erste Spritzung wurde zur Zeit der beginnenden Perithezienreife ausgeführt, zwei weitere, als die Perithezien ausgewachsen waren. Durch Anwendung von 5%iger schwefliger Säure oder Natriumhydroxyd oder durch gründliches Spritzen mit Kalkmilch wurde das Ausschleudern der Ascosporen fast ganz verhindert. Mit 2%igem Dinitrophenolat und 12%igem Ammoniumsulfat konnte die Entleerung der Perithezien auch weitgehend verhindert werden. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Piard-Douchez, Yvonne:** Le *Spongospora subterranea* et son action pathogène. — Ann. Sci. nat., Bot. Sér. **11**, 10, 91—122, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 580—581, 1950.)

Es wurde bestätigt, daß *Spongospora subterranea* in Form von Myxamöben in die Knollen eindringt. Als Folge der Infektion tritt eine Hypertrophie der befallenen Zellen und eine Hyperplasie der benachbarten nicht befallenen Zellen ein. An den Knollen treten nur kleine Hyperplasien auf. Werden aber die Wurzeln befallen, so tritt eine starke Vermehrung der Zellen des Wurzelkambiums ein, und es entstehen aus Holz und Phloem bestehende Wurzeltumoren. Zytologische Untersuchungen erwiesen das Vorhandensein einer Mitose vor der Sporangienbildung. In Kulturen ergab jede Spore eine Amöbe, aber es entstand kein Plas-

modium. Nur einmal wurde in einer Zelle ein zweikerniges Gebilde gefunden, das einem Plasmodium ähnlich war. Die *Plasmodiophoraceen* sind nicht zu den *Chytridiales*, sondern zu den *Myxomyceten* zu rechnen. Riehm (Berlin-Dahlem).

*__McKay, R.:__ A physiological breakdown in Tomatoes caused by high temperatures in 1949. — Journ. R. hort. Soc. **75**, 7, 288—291, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **30**, 3, 1951.)

An grünen und halbreifen Tomatenfrüchten traten im Juli 1949 schwarze glatte Flecke auf, die den durch *Phytophthora infestans* hervorgerufenen Flecken ähnlich waren, sich aber durch tieferes Schwarz und durch ihre Glätte auszeichneten. Das Gewebe unter den Flecken war nekrotisch. Krankheitserreger waren nicht festzustellen. Verf. nimmt an, daß die von Mitte Juni bis Mitte Juli herrschende hohe Temperatur (im Schatten 29—30° C) als Ursache der Schädigung anzusehen ist. Riehm (Berlin-Dahlem).

Richter, H. & Schneider, R.: Untersuchungen zur *Rhizoctonia*-Anfälligkeit der Kartoffelsorten. — Der Züchter, **20**, 9/10, 257—267, 1950.

Weder die zur Bekämpfung der Kartoffel-*Rhizoctonia* empfohlenen anbaulichen Maßnahmen noch die Knollenbeize haben befriedigende Ergebnisse gebracht. Die Behandlung des Bodens mit Fungiziden ist „in der Praxis nicht in dem erforderlichen Maße durchführbar". Die Züchtung resistenter Sorten setzt eine am besten im Laboratorium während des Winters durchführbare Methode voraus. Sichere Infektionen gelangen an abgeschnittenen Dunkelkeimen, die in angefeuchtetem Sand zum Bewurzeln gebracht wurden; an die Basis der bewurzelten Keime, an ihre Mitte und an die Spitze wurden 1 qm große Myzelstücke gebracht, und die Keime dann bei 20° im Dunkeln gehalten. Nach 4 Tagen zeigten sich die ersten Krankheitssymptome, wäßrige Flecke, die sich vergrößerten, sodaß die Keime oft schon nach weiteren 24 Stunden abstarben. Bei einzelnen Sorten zeigten sich nur flache Nekrosen oder leicht eingesunkene Flecke. Gefäßversuche in nicht sterilisierter Erde ergaben ebenfalls Infektionen; die hierbei beobachteten Sortenunterschiede stimmten aber nicht mit den bei den Laborversuchen festgestellten überein. Die Ergebnisse zweier an verschiedenen Orten durchgeführten Feldversuche, bei denen entweder über die ausgelegten Knollen reiches Infektionsmaterial gebracht oder vor dem Auspflanzen alle Augen mit Myzelflocken belegt wurden, stimmten nur zum Teil mit den Laborergebnissen überein. Es wird empfohlen, die noch unentbehrlichen Feldprüfungen auf besonderen *Rhizoctonia*-Prüffeldern durchzuführen, die abwechselnd mit Leguminosen und Kartoffeln zu bestellen sind. Riehm (Berlin-Dahlem).

*__Schafer, L. A. & Hansing, E. D.:__ Effect of hot-water treatment on emergence of spring Barley and control of brown loose smut. — Phytopath., **40**, 5, 518 bis 521, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 554, 1950.)

Mit fünf verschiedenen Sommergersten wurden in großem Maßstabe Heißwasserbeizversuche ausgeführt. Die Gerste wurde 2 Minuten in Wasser von 49° C und dann 13 Minuten in solches von 52° C gebracht, dann 2 Minuten in kaltem Leitungswasser abgekühlt und endlich zum Trocknen ausgebreitet. Vor der Heißwasserbehandlung wurde ein Teil 5 Stunden, ein zweiter 3 Stunden, der dritte gar nicht vorgequellt. Keimversuche ergaben Schädigungen bis zu 33% bei der 5 Stunden vorgequellten Gerste; sie ergaben ferner, daß die Witterung vor der Ernte und die Behandlung beim Dreschen die Empfindlichkeit des Saatgutes gegenüber der Heißwasserbeize beeinflußten. Dreistündiges Vorquellen genügte nicht zur Beseitigung des Flugbrandes (*Ustilago nuda*); der Befall wurde in einigen Fällen nur um 67% gesenkt, in anderen allerdings um 87 oder 92%. Die 5 Stunden vorgequellte Gerste war z. T. brandfrei; bei einer Sorte sank der Befall von 10,7 auf 0,4%, bei einer andern von 1,4 auf 0,2%.

Riehm (Berlin-Dahlem).

*__Cheo, & P. & Leach, J. G.__ The stimulating effect of dung infusion on the germination of spores of *Ustilago striiformis*. — Phytopath., **40**, 6, 584—589, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 565, 1950.)

Es machte bisher Schwierigkeiten, Sporen von *Ustilago striiformis* zum Keimen zu bringen. Die Verff. fanden, daß Pferde- und Kuhdung einen stimulierenden Reiz ausüben, und zwar nicht sterilisierter Dung ebenso wie sterilisierter. Sporen, die 15 Tage oder länger in einer konzentrierten Dungaufschwemmung aufbewahrt und dann in destilliertes Wasser gebracht wurden, begannen nach

5 Stunden zu keimen. Selbst nach fünfmonatigem Aufenthalt in konzentrierter Dungaufschwemmung hatten die Sporen ihre Keimfähigkeit nicht verloren.

Riehm (Berlin-Dahlem).

***Desflassieux, A.:** Traitement simultané du mildiou et de l'Oidium par le complexe verdet-permanganate. — C. R. Acad. Agric. Fr., **36**, 14, 606—611, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 286, 1950.)

Zur gleichzeitigen Bekämpfung von *Plasmopara viticola* und *Uncinula necator* bewährten sich Spritzungen mit einer Brühe, die aus einem Gemisch von Kupferacetat (1 kg in 90 l Wasser) und Kaliumpermanganat (0,125 kg in 10 l Wasser) hergestellt wurde. Die erste Spritzung wurde beim Knospenaufbruch gegeben, die zweite 14 Tage später, die dritte kurz vor der Blüte. Nach der Blüte reduziert man den Gehalt an Kupferacetat auf etwa die Hälfte und spritzt, bis die Beerenreife beginnt, um endlich eine Stäubung mit sublimiertem Schwefel auszuführen. Die Kupferpermanganat-Brühe hat sich auch gegen *Monilia* an Pfirsich bewährt, ebenso gegen *Taphrina deformans*. Riehm (Berlin-Dahlem).

Loewel, E. L.: Der augenblickliche Stand der Mittelfrage in der Fusikladiumbekämpfung. — Mitteil. Biol. Zentralanst. Berlin-Dahlem, **70**, 40—42, 1951.

Im Jahre 1950 fiel der Hauptaskosporenflug mit dem Beginn der Apfelblüte zusammen, sodaß Schwierigkeiten bei der Wahrnehmung der richtigen Spritztermine entstanden. Bei Spritzung in die beginnende Blüte wurde völlige Fusikladiumfreiheit erzielt; da genügend bienenungiftige Mittel vorhanden sind, hält Verf. die Spritzung in die Blüte für zulässig. Vorblütenspritzungen mit Quecksilberpräparaten hatten günstigere Ergebnisse als solche mit Kupfermitteln .— Bei den Nachblütenspritzungen ist besonderer Wert auf die Haftfähigkeit zu legen. Fuclasin mit „Sommeröl" haftete besonders gut. Eisenkarbamat erwies sich als noch wirksamer als Zinkkarbamat (Fuclasin). — Gegen Apfelmehltau (*Podosphaera leucotricha*) bewährten sich Vorblütenspritzungen mit Netzschwefel.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Johannes, H.: Ein Pappelsterben in Niedersachsen. — Mitteil. Biol. Zentralanst. Berlin-Dahlem, **70**, 45—46, 1951.

Septogloeum populiperdum rief eine Erkrankung von Pappelstecklingen (*Populus vernirubens* und *P. robusta*) hervor. Die obersten Blätter wurden glasig und rollten sich handtellerförmig nach oben. Die erkrankten Blätter wurden vorzeitig abgeworfen. Im folgenden Jahr vertrockneten die Knospen. Bekämpfungsversuche mit verschiedenen Spritzmitteln hatten ein negatives Ergebnis. Als resistent erwiesen sich *Populus grandis*, die „grüne" Form von *P. robusta* und die Graffhorster Pappel vom Typ *P. gelrica*. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Vullings, W. P.:** Schurft en de resultaten van de schurfbestrijding in 1949. — Fruitteelt, **40**, 18, 364—365, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **30**, 46, 1951.)

Die außerordentlichen Schäden durch Apfelschorf (*Venturia inaequalis*) im Jahre 1949 — allein für die Limburger Obstbauern wurde ein Schaden in Höhe von 1 Million Gulden errechnet — waren darauf zurückzuführen, daß zwischen den verschiedenen Spritzungen zu große Intervalle waren und daß vielfach früh und spät blühende Sorten zur gleichen Zeit gespritzt wurden. So wurde z. B. die erste Nachblütenspritzung am 6. Mai ausgeführt, als die späten Sorten noch in Blüte waren. Die entscheidenden Spritzungen kurz vor und kurz nach der Blüte können nicht durch 3 oder 4 Sommerspritzungen ersetzt werden.

Riehm (Berlin-Dahlem).

***Tompkins, C. M. & Hansen, H. N.:** Pansy leafspot, caused by *Centrospora acerina* host range, and control. — Hilgardia **19**, 12, 383—389, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol., **29**, 364, 1950.)

Eine durch *Cercospora acerina* an Stiefmütterchen und Veilchen (*Viola cornuta*) hervorgerufene Blattfleckenkrankheit richtete ernste Schäden an. Auf den befallenen Blättern zeigten sich unregelmäßig verteilte blauschwarze Flecke; Blattstiele und Blüten wurden ebenfalls befallen. Stärker erkrankte Pflanzen gingen schnell ein. Die Verff. stellten fest, daß eine ganze Anzahl Zierpflanzen von dem Pilz befallen werden kann, z. B. *Aquilegia* spec., *Delphinium cultorum*, *Petunia hybrida*, *Lobelia hybrida* und andere. In Infektionsversuchen konnte die Krankheit auch auf *Cyclamen indicum*, *Rhododendron indicum*, *Begonia semperflorens*, *Primula obconica* und andere Zierpflanzen übertragen werden. Durch

Spritzungen der Pflanzbeete während der Regenzeit mit Handelspräparaten, die Kupfer-Oelverbindungen enthielten, wurde das Auftreten der Krankheit verhindert.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Eaton, J. K.: The cause of black blotch disease of the Raspberry. — Journ. hort. Sci. 25, 2, 128—131, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. 29, 369, 1950.)

Die Infektion von Himbeeren durch *Cryptosporium minimum* wird durch kleine Verletzungen begünstigt; diese entstehen durch die von rostigen Drähten durch Regen abgespülten Eisenverbindungen. Zieht man die Himbeeren an galvanisierten Drähten, so bleiben die Infektionen aus. Andererseits können durch Spritzen mit eisenhaltigen Lösungen günstige Infektionsbedingungen geschaffen werden.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Tompkins, C. M.: *Botrytis* stem rot of tuberous-rooted *Begonia*. — Hilgardia 19, 131, 401—405, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. 29, 365, 1950.)

In Gewächshäusern zeigten *Begonia tuberhybrida*-Pflanzen eine Stengelfäule, an der die Pflanzen eingingen; die jährlichen Verluste schwankten zwischen 20 und 50%. An der Basis der Stengel zeigten sich dunkelbraune, z. T. eingesunkene Stellen. Die Stengel schrumpften häufig stark; auch die Blattstiele und Blütenstände erkrankten. An den Pflanzen bildeten sich Rasen von *Botrytis cinerea*, und Infektionsversuche erwiesen die Pathogenität des Pilzes. Besonders bei kühlem, nebeligem Wetter und zu starkem Wässern der Pflanzen breitet sich die Krankheit schnell aus. Varietäten mit behaartem Stengel waren weniger anfällig.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Callbeck, L. C.: Late blight epidemiology studies in Prince Edward Island. — Abs. in Proc. Canad. phytopath. Soc. 16, 13—14, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. 28, 483, 1949.)

Starker Regenfall während des Wachstums der Kartoffel ist kein zuverlässiger Faktor für die Vorhersage von Ausbrüchen von Epidemien auf den Prinz-Eduard-Inseln. Lagerverluste durch *Phytophthora infestans* treten besonders auf, wenn geerntet wird, solange das Kraut noch grün ist. Man soll das Kraut mit chemischen Mitteln abtöten und 2 Wochen darauf ernten.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Mills, W. R. and Peterson, L. C.: Potato blight investigations. — Amer. Potato Journ. 26, 3, 98, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. 28, 483, 1949.)

Einige neue Rassen von *Phytophthora infestans* wurden gefunden. Die Immunität von *Solanum demissum* auch gegen diese neuen Rassen wurde festgestellt und gezeigt, daß mehrere Gene die Widerstandsfähigkeit bedingen.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Subramanian, C. V.: Soil conditions and wilt diseases in plants with special reference to *Fusarium vasinfectum* on Cotton. — Proc. Indian Acad. Sci. Sect. B, 31, 2, 67—102, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. 29, 412, 1950.)

Fusarium vasinfectum, der Erreger der Baumwollwelke, erträgt widrige physikalische Bedingungen besser als solche, die im allgemeinen die mikrobiologische Aktivität begünstigen. Bis zu 90 cm Tiefe findet man im Boden Fusarien. Je höher die Bodenfeuchtigkeit, um so geringer ist der Fusariumgehalt des Bodens. Ammoniumsulfat, Natriumnitrat, Kaliumsulfat, Kaliumkarbonat und Kalk steigern die Pilzkoloniebildung, Stalldung dagegen wirkt ihr entgegen.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Rouatt, J. W. & Atkinson, R. G.: The effect of the incorporation of certain cover crops on the microbiological balance of Potato scab infestet soil. — Canad, Journ. Res. Sect. C. 28, 1, 140—152, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. 29, 381, 1950.)

Die Mikroflora des Bodens wird durch Sojakompost wesentlich geändert; besonders werden Bakterien, die Aminosäuren brauchen, stimuliert. Die Folge dieser Änderung des mikrobiologischen Gleichgewichtes ist vermindertes Auftreten des Kartoffelschorfes (*Actinomyces scabies*).
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Gogoi, T.: Notes on two straines of *Fusarium oxysporum* from the Oil Palm in the Belgian Congo. — Trans. Brit. mycol. Soc., 32, 2, 171—178, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. 29, 362, 1950.)

Von Ölpalmen wurden zwei Stämme von *Fusarium oxysporum* isoliert, der eine aus den Gefäßen welkender Palmen, der andere von gelben Blattflecken.

Beide Stämme unterschieden sich hinsichtlich der Bildung von Luftmyzel, der Größe und Form der Macroconidien und der Farbstoffbildung. Während der eine Stamm in belichteten Kulturen deutliche Zonenbildung zeigte, trat bei dem anderen keine Zonenbildung ein. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Ainsworth, G. C.:** The *Gladiolus* smut. — Trans. Brit. mycol. Soc., **32**, 3—4, 255—257, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 307, 1950.)

Unter der Bezeichnung *Gladiolus*-Brand werden zwei verschiedene Krankheiten zusammengefaßt. Die eine wird durch eine *Populospora* hervorgerufen, die andere durch *Urocystis gladioli*. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Guérillot-Vinet, J., Guérillot-Vinet, Mme, Guyot, L., Montégut, J. & Roux, L.:** Sur une substance antibiotique extraite du mycélium de *Gibberella baccata* (Wallr.) Sacc. — C. R. Acad. Sci., Paris, **230**, 15, 1424—1426, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 423, 1950.)

Aus Kulturen einer von *Clematis vitalba* gewonnenen *Gibberella baccata* wurde eine Substanz extrahiert, die eine bemerkenswerte pilzhemmende Wirkung auf *Leptosphaeria acuta* und *Sclerotinia libertiana* ausübte. Das Antibioticum, das „Baccatine A" genannt wird, ist in Äther und anderen organischen Lösungsmitteln, nicht aber in Wasser löslich. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Ghillini, C. A.:** Sul „marciume acquoso" delle Susine provocato da „*Taphrina pruni*" Tul. — Riv. Fruttic., Vitic., Ortic., **II**, 2, 75—81, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 368, 1950.)

Durch *Taphrina pruni* an Pflaumen hervorgerufene Flecke bilden den Ausgangspunkt für eine wässerige Fäule der reifenden Früchte. Durch eine Spritzung Anfang Februar (4% Bordeauxbrühe) und eine zweite Anfang März (2% Bordeauxbrühe) konnte eine Infektion verhindert werden. Einige Tage nach dem Abfall der Blütenblätter waren nur an den ungespritzten Kontrollbäumen infizierte Pflaumen, und diese waren mumifiziert. Aus den Mumien wurde *Taphrina pruni* isoliert. An einigen Zweigen der Kontrollbäume waren auch Früchte, die nach einigen Tagen scheinbar normalen Wachstums deformiert wurden und z. T. schrumpften; auch aus ihnen wurde *Taphrina pruni* isoliert. Es besteht also zweifellos ein Zusammenhang zwischen der Blüteninfektion (wahrscheinlich durch die Narben) und dem Auftreten mumifizierter Früchte und der späteren wässerigen Fäule. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Butterfield, H. M.:** Growing Begonias in California. — Circ. Calif. agric. Ext. Serv., **162**, 41, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 414, 1950.)

Begoniensämlinge haben unter Befall durch *Thielaviopsis basicola*, *Rhizoctonia* und *Pythium* zu leiden. *Pythium intermedium* und *P. ultimum* rufen eine Stengelfäule an Pflanzen jeden Alters hervor. *Botrytis cinerea* an Knollenbegonien kann durch Spritzen mit schwach konzentrierter Bordeauxbrühe bekämpft werden. Blattflecken treten an einigen Knollenbegonien-Sorten auf. Sie werden von *Xanthomonas begoniae* hervorgerufen. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Bugnicourt, F.:** Les espèces du genre *Curvularia* isolées des semences de Riz. — Rev. gén. Bot., **57**, 672, 65—77, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 277, 1950).

Von Reissamen wurden verschiedene z. T. neue *Curvularia*-Arten isoliert. Die häufigste Art *Curvularia lunata* war am stärksten virulent.

Riehm (Berlin-Dahlem).

***Fajersson, F.:** Stinksootangrepp och Växtmiljö. — Landtmannen, Upsala, **33**, 50, 955, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 294, 1950.)

In Schweden war 1949 auf einzelnen Gütern der Stinkbrand (*Tilletia tritici*) sehr stark aufgetreten, auf anderen gar nicht. Auch auf den Parzellen eines Züchtungsinstitutes, das sämtliches Saatgut gebeizt hatte, war *Tilletia* zu finden. Es wird Infektion vom Boden aus angenommen. Riehm (Berlin-Dahlem).

Krstič, M.: La détermination de l'état sanitaire d'un peuplement jardine de hêtre. — Plant Protection, Belgrad, 3—23, 1950.

Der Gesundheitszustand eines großen reinen Buchenbestandes wurde auf 10 m breiten, den Bestand durchkreuzenden Streifen, kontrolliert. Als Parasit wurde fast ausschließlich *Ungilina fomentaria* Pat. gefunden. Am Fuß der Bäume traten saprophytisch *Schyzophyllum commune* Fr. und *Stereum hirsutum* auf. Den

Gesundheitszustand des Bestandes ermittelt Verf., indem er die Zahl der befallenen Bäume in Beziehung setzt zu der Masse des entwerteten Holzes.

Riehm (Berlin-Dahlem).

***Scurti, I.:** Azione a distanza del micelio nelle neoformazioni da *Ustilago maydis*. — Nuovo G. bot. ital. N. S., **56**, 4, 740—741, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **30**, 34, 1951.)

Der Reiz zur Tumorbildung an Maispflanzen, die von *Ustilago maydis* infiziert sind, ist unabhängig von der unmittelbaren Gegenwart des Myzels; es findet eine Fernwirkung statt, die offenbar auf einer vom Pilz gebildeten Substanz beruht, der gegenüber die Zellen sehr empfindlich sind, wenn die Wirtspflanze ein bestimmtes Entwicklungsstadium erreicht hat. Riehm (Berlin-Dahlem.)

Braun, H.: Über den augenblicklichen Stand des *Alternaria*-Problems. — Mitteil. Biol. Zentralanst. Berlin-Dahlem, **70**, 47—50, 1951.

Verf. berichtet über Versuche, die in seinem Institut von Teschner ausgeführt worden sind. Ende Oktober bei 14° C eingelagerte Kartoffeln mit kleinen *Alternaria*-Flecken wurden bis Ende Februar kontrolliert; der Befall war trotz der abnorm hohen Temperatur nur von 10% auf 15% gestiegen. — Frühe Sorten erwiesen sich als anfälliger als späte. Glattschalige Sorten werden anscheinend leichter befallen als rauhschalige. Die reine *Alternaria*-Fäule bleibt auf die äußeren Schichten der Knolle beschränkt. Wenn von *Alternaria* befallene Knollen völlig verfaulen, so müssen andere Fäulniserreger beteiligt sein. Ob diese Pilze als Folgeparasiten aufzufassen sind — die harte Beschaffenheit der *Alternaria*-faulen Gewebe spricht nicht dafür — oder ob sie durch mechanische Verletzungen eingedrungen sind, bleibt eine offene Frage. — Von Tomatenfrüchten isolierte *Alternaria* rief auf Kartoffellaub typische Dürrflecke, an Knollen typische *Alternaria*-fäule hervor. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Nicklová-Navrátilová, H.:** Usycháni Lnu. (Flachs-Welke). — Ochr. Rost., **22**, 3—4, 121—129, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **30**, 38, 1951.)

Phoma lini und *Phoma exigua* treten an Flachs in den Randgebieten der Tschechoslowakei stark auf, wenn nach feuchtem, warmem Wetter trockene Südwinde auftreten. Die Pyknidien von *Phoma lini* treten in Gruppen an den Infektionsstellen auf, die von *Phoma exigua* bedecken den ganzen unteren Teil des Stengels. Wurden in Gefäßversuchen *Phoma*-Kulturen dem Boden untermischt, so traten Infektionen ein. An Blättern und Samen des Flachs wurden Perithezien von *Rosellinia mammiformis* beobachtet, die in den ersten Entwicklungsstadien den Pyknidien von *Phoma exigua* ähnlich waren. Möglicherweise ist die *Rosellinia* das Ascusstadium der *Phoma*. Durch Infektion mit der *Rosellinia* konnte eine Fußkrankheit an Flachs hervorgerufen werden. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Milisavljevič, D.:** Ispitivanje dužine inkubacionog perioda *Plasmopara viticola* (B. et C.) Berlese et De Toni. (Untersuchungen über die Länge der Inkubationsdauer von *Plasmopara viticola*). — Trav. Inst. Rech. sci. agron., Belgrade, **1**, 175—198, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **30**, 12, 1951.)

Im Nordosten von Jugoslawien ist die normale Inkubationsdauer von *Plasmp. viticola* 5 Tage, unter anormaler Witterung sogar nur 4 Tage. Nur bei kühlen Perioden im Mai (Durchschnittstemperatur 16—17°) oder außerordentlicher Hitze im Juli (Durchschnitt 29,5°, Maximum 38°) dauert die Inkubation 6 Tage oder länger. War die Temperatur für den Pilz ungünstig, so zeigten sich Unterschiede in der Inkubationsdauer bei den verschiedenen Rebsorten.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Krstič, M.: Endothia parasitica dans notre pays. — Plant Protection Belgrad, 113—116, 1950.

In der Nähe der jugoslawisch-italienischen Grenze wurde zum ersten Male in Jugoslawien *Endothia parasitica* auf *Castanea sativa* gefunden.

Riehm (Berlin-Dahlem).

***Jamalainen, E. A.:** Overwintering of Gramineae-plants and parasitic fungi. 1. *Sclerotinia borealis* Bubák & Vleugel. — Maataloust. Rikakausk., 21, 4, 125—140, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **30**, 44, 1951.)

Wintergetreide und Futtergräser werden in Nord-Schweden stark von *Sclerotinia borealis* befallen. Lange Regenperioden im Herbst begünstigen die

Apothezienbildung. Von den Futtergräsern haben besonders *Agrostis*- und *Poa*-Arten, *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bromus inermis* und *Lolium perenne* zu leiden. Riehm (Berlin-Dahlem).

Zycha: Akute Probleme der Forstpathologie. — Mitteil. Biol. Zentralanstalt, **70**, 43—45, 1951.

Zur Zeit sind 3 Krankheiten der Waldbäume für die Forstwirtschaft von besonderer Bedeutung: die durch *Rhabdocline pseudotsugae* und *Phaeocryptopus Gäumanni* hervorgerufenen Nadelschütten der Douglasie (*Pseudotsuga Douglasii*), der Hallimasch (*Armillaria mellea*) und das Rindensterben der Buche, das auf „extreme klimatische Faktoren" zurückzuführen ist. Versuche, die rostige Douglasienschütte (*Rhabdocline pseudotsugae*) durch Aushieb aller kranken Bäume hintanzuhalten, schlugen fehl. Es zeigte sich aber, daß einige *Viridis*-Formen der Douglasie resistent sind. Gegenüber der rußigen Douglasienschütte (*Phaeocryptopus Gäumanni*) waren auch diese *viridis*-Formen sehr anfällig. Während man die Ausbreitung des Hallimasch bis zu einem gewissen Grade durch geeignete Standortwahl verhindern kann, ist man dem Rindensterben der Buche gegenüber noch machtlos. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Sethofer, V.:** Studie o účinnosti suchých mořdel proti fusariose-plisni sněžné. (Untersuchung über die Trockenbeizung gegen Fusariose — Schneeschimmel.) — Ochr. Rost., **19—20**, 10—11, 56—76, 1946/47. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **30**, 33, 1951.)

Zur Prüfung der Wirkung von Trockenbeizmitteln auf *Calonectria* (*Fusarium*) *nivalis* wurden 2 Methoden angewandt. Bei der ersten wurde das Saatgut mit getrockneten Kulturen des Pilzes geschüttelt oder mit einer Konidien-Suspension übersprüht. Die infizierten Körner wurden mit dem zu prüfenden Trockenbeizmittel eingestäubt und dann auf Agarplatten ausgelegt. Festgestellt wurde die Zahl der Körner, an denen sich Myzelentwicklung zeigte. Bei der 2. Methode wurden Agarplatten mit Konidiensuspensionen übersprüht und 8—12 Stunden bei 20° C stehen gelassen. Dann wurden die mit dem Trockenbeizmittel eingestäubten (nicht infizierten) Körner auf den Schalen ausgelegt und festgestellt, ob sich um die Körner eine pilzfreie Zone erhielt (Kontrolle nach 2½ und 5 Tagen). Präparate, die sich bei diesen Prüfungsmethoden als wirksam erwiesen, bewährten sich auch im Freiland. Riehm (Berlin-Dahlem).

Klinkowski und **Egle:** Die Ostland-Pflanzkartoffel des Jahres 1943 nach den Ergebnissen des Kartoffelherkunftsversuches in Ramava. — Landw. Wochenbl. Riga, Folge 19, 1944, Sonderdruck 8 S.

Nach dem Befund bei 1124 Herkünften sind leichte Viruskrankheiten (Mosaik) über das ganze Ostland, schwere in Estland sporadisch, in Lettland und Litauen stärker verbreitet. Entgegen der herrschenden Auffassung ist das Ostland also nicht frei von Kartoffelviren, *Rhizoctonia*-Schäden waren äußerst selten, Schwarzbeinigkeit trat in Estland bei 2,9, in Lettland bei 11,8 und in Litauen bei 30,4% der Herkünfte auf. Unter *Phytophthora infestans* leidet „Bintje" im Ostland (— wie auch andern Orts — Ref.) noch stärker als Flava. Ähnliche Blattflecke wie *Alternaria solani* bewirkt die bislang wirtschaftlich unterschätzte *Cercospora concors*. Schwerer Befall führt zu Krauttod. *Spongospora solani* ist ebenso wie in den angrenzenden Gebieten Rußlands stark verbreitet. Blunck (Bonn).

Bechtold, —: Maßnahmen gegen das Ulmensterben. — Allg. Forstzeitschr. **5**, 395, 1950.

Bei einer Untersuchung toter und kränkelnder Ulmen im Schwetzinger Schloßgarten konnte der Pilz *Ophiostoma ulmi* (Buism.) Nannf. nur in einem Teil der Fälle nachgewiesen werden. Die Stämme waren vielfach allein einem Massenangriff der Ulmensplintkäfer (*Eccoptogaster scolytus* F. und *multistriatus* Mrsh.) erlegen. Es wurde versucht, die noch gesunden Stämme mit einem (nicht genannten) Kontaktgift (mit Rotschlamm gemischt) prophylaktisch zu schützen. Das Bespritzen der hohen Bäume mit Motorspritzen und von Feuerwehrleitern aus war sehr kostspielig. Die Käfer konnten ferner durch Fangbäume angelockt und in ihnen vernichtet werden. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Gäumann, E. und **Häfliger, E.:** Der Einfluß der Bodentemperatur auf die Entwicklung und den Schorfbefall von Kartoffelknollen. — Phytopath. Zeitschr. **16**, 85—105, 1950.

Feldbeobachtungen in der Schweiz gaben zu Zweifeln Anlaß, ob die von Wollenweber (1932) sowie von Roemer, Fuchs und Isenbeck (1938) angegebenen Temperaturdaten für *Actinomyces scabies* (Taxt.) Güss. (Wachstumsminimum 8° C, Maximum 38° C, Befallsoptimum 25—28° C) allgemeingültig sind, oder ob der Schorfpilz ähnlich wie der echte Hausschwamm, *Merulius domesticus*, in Gebirgsländern mit besonderen Rassen vertreten ist. Nachstehend sind die wesentlichsten Ergebnisse der Versuche (Versuchseinrichtung und Arbeitsmethode bei Gäumann und Riethmann (1938)) wiedergegeben, die im einzelnen den Einfluß der Bodentemperatur auf Laub- und Knollenertrag, auf die histologischen Verhältnisse der Kartoffelknolle, auf deren Glukose- und Stärkegehalt, auf die Qualität der Stärke sowie auf den Schorfbefall behandeln. Während die Krautentwicklung von 8—27° C praktisch gleich groß ist, bei etwa 29° C ein Maximum aufweist und bei 34° C nur noch sehr schwach ist, zeigt die Kurve des Knollenertrages je Staude zwischen 13 und 26° C ein breites Optimum. Jenseits dieser beiden Temperaturgrenzen kann also nur ein Bruchteil der Assimilate in Form von Stärke in den Knollen gespeichert werden. Dies ergibt sich neben der quantitativen Minderung des Ertrages aus dem starken Absinken des Stärkegehaltes oberhalb einer Bodentemperatur von 30° C; bei 34,2° C findet keine Stärkespeicherung mehr statt. — Die Temperaturansprüche des von den Verff. verwendeten *Actinomyces*-Stammes liegen deutlich niedriger, als in der Literatur für andere Provenienzen angegeben wird. Sein Wachstumsminimum wurde bei 3° C, sein Optimum bei 24° C und sein Maximum bei 33° C gefunden. Das Optimum der parasitischen Wirksamkeit des Erregers deckt sich jedoch nicht mit dem seines Wachstums auf Malzagar. Der Schorfbefall setzt vielmehr bei Bodentemperaturen von 13° C mit voller Heftigkeit ein und erlischt bei 29° C. Die Befallskurve beginnt bereits bei Temperaturen abzusinken, die noch unterhalb derjenigen des Optimums für den Pilz liegen. Es ist also eine Koinzidenz von Krankheitsoptimum und Ertagsoptimum festzustellen. Daraus wird geschlossen, daß, wie bei den Rostkrankheiten, die Vitalität des Wirtes den Krankheitsbefall steuert. In der Reaktionsfähigkeit der Kartoffelknolle sind die Ursachen für den unterschiedlichen Befall zu suchen. Rönnebeck (Bonn).

Wenzl, H.: Untersuchungen über die *Colletotrichum*-Welkekrankheit der Kartoffel. II. Die Hydratur welkekranker Knollen. — Pflanzenschutzberichte **6**, 33—57, Wien 1951.

Die Symptome welkekranker Knollen sind im wesentlichen Folge eines pathologischen Wasserentzugs, der bei stark welkekrankweichen Knollen 25—30% des Normalgewichts beträgt. Der rasche Gewichtsverlust derselben ist nicht allein auf das Hinzutreten von Trocken- und Naßfäuleerregern, sondern vor allem auch auf die pathologisch veränderte Stoffwechseltätigkeit zurückzuführen. Der bisher unbeachtet gebliebene geringe Stärkegehalt gesunder Knollen welkekranker Pflanzen erklärt sich aus der frühzeitigen Unterbrechung des Zusammenhangs zwischen Knolle und Staude. Die erhöhte Zellsaftkonzentration kranker Knollen, die auf Zuckeranreicherung beruht und mit zunehmendem Weichheitsgrad ansteigt, ist als Regulationsvorgang aufzufassen, der die Knollen gegen Wasserentzug durch die oberirdischen Organe zu schützen sucht. Schaerffenberg (Graz).

Pichler, F.: Weizensteinbrandbekämpfung ein Problem! — Der Pflanzenarzt Jg. 3, Nr. 9, 3—4, Wien 1950.

Trotz weit verbreiteter Saatgutbeizung nimmt der Befall durch *Tilletia tritici* Wtr. auch in Österreich seit einigen Jahren erheblich zu. Im Laboratorium wirkten aber die anerkannten Mittel 100%ig. Immerhin lag auch im Feld der Brandbefall selbst dann, wenn er bei unbehandelt über 50% betrug, nach Beizung maximal bei 1,6%. Es wird empfohlen, zur Vermeidung von Infektionen vom Boden aus Weizen nur im Abstand von mehreren Jahren auf dem gleichen Acker zu bestellen. Blunck (Bonn).

Wenzl, H.: Das Problem der Bekämpfung des Apfelmehltaus. — Der Pflanzenarzt Jg. 3, Nr. 9, 4, Wien 1950.

Mit Schwefelpräparaten war selbst bei Netzmittelzusatz und bei dreimaliger Anwendung zwischen Austrieb und Blüte nebst einer Nachblütenbehandlung nur unbefriedigender Erfolg gegen *Podosphaera leucotricha* zu erzielen. Empfohlen wird erneuter Schnitt im belaubten Zustand, d. h. Abschneiden der erkrankten Triebe, sofern der Befall noch nicht zu stark ist. Blunck (Bonn).

***McCallan, S. E. A.:** Dosage response curves of copper sulfate on spore germination inhibition of *Sclerotinia fructicola* and *Alternaria solani*. — Contr. Boyce Thompson Inst. **15,** 77—90, 1948. — (Ref.: Chem. Abstr. **42,** 6033, 1948).

Mit 40 Konzentrationsstufen von 0,105—32,000 ppm Cu und 1000 Sporen je Dosis wird eine schwach aufwärts gekrümmte Wirkungskurve nach der Formel 100 (C—T)/(C—P) (für C und T = Keimprozente in der Kontrolle bzw. der behandelten Probe und P = Vorauskeimung in der Kontrolle) erhalten, die nach exponentieller Transformation nach Parker Rhodes folgende Regressionskurven von wahrscheinlicher Nichtkeimung auf die Konzentration ergibt: *Scl. fructicola* (für = 0,41) Y = 1,354 × + 0,590 und für *Alternaria* (für = 0,56) Y = 0,525 × + 1,873. Fuchs (Rosenhof).

***Emilson, B.** and **Castberg, C.:** Control of late blight in potatoes. II. The rate of sedimentation of copper compounds and its significance for the results from spraying. — Kgl. Lantbruksakad. Tid. **87,** 85—95, 1948. — (Ref.: Chem. Abstr, **42,** 6035, 1948).

Geringer Sedimentationsanteil entspricht hohem Cu-Gehalt der überstehenden Brühe und hoher Sedimentationsanteil geringem oder stark schwankendem Cu-Gehalt. Die Sedimentation wird an einer Reihe von schwedischen und anderen ausländischen Präparaten gemessen. Die feste Phase in stark alkalischen Bordeauxmischungen (2 : 2 : 100 bzw. 2 : 4 :100) ist wahrscheinlich 4 CuO_2 . SO . 3 H_2O. Fuchs (Rosenhof).

Schultz, H.: Untersuchungen über die Rolle von *Pythium*-Arten als Erreger der Fußkrankheit der Lupine. II. Ergebnisse von Infektionsversuchen. — Phytopathol. Ztschr. **17,** 200—214, 1950.

H. Richter berichtet über Versuchsergebnisse seines bereits im Jahre 1944 verstorbenen Mitarbeiters. Groß- und kleinsamige Leguminosen wurden mit *Pythium de Baryanum*, *P. irregulare*, *P. intermedium* und einigen anderen Arten infiziert. Für die Prüfung der einzelnen Testpflanzen wurden z. T. über 100 Pilzstämme verwendet. Das Infektionsergebnis wurde in einer Wertskala von 1—5 ausgedrückt. Die großsamigen Leguninosen erwiesen sich als stark anfällig gegen *P. de Baryanum* (Ausnahme *Pisum arvense* und *Vicia*-Arten), schwach bis stark anfällig gegen *P. irregulare* und nicht empfindlich gegen *P. intermedium* (Ausnahme *Lupinus angustifolius*). Starken Befall verursachten *P. de Baryanum* und *P. irregulare* bei kleinsamigen Leguminosen, die übrigen Arten schädigten nur schwach. Bei den übrigen Testpflanzen war der Befall durch *P. de Baryanum* sehr stark, durch *P. irregulare* stark und schwach bis stark durch *P. intermedium* und *P. salpingophorum*. Mit wenigen Ausnahmen ergaben die Infektionsversuche im Gewächshaus eine gute Übereinstimmung mit dem Verhalten im Freiland.
Klinkowski (Aschersleben).

D. Unkräuter.

***Pettey, F. W.:** The Biological Control of Prickly Pears in South Africa. — Sci. Bull. Dep. Agric. S. Afr. 163 S., 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **38,** 416—417, 1950.)

Von 20 nach Südafrika eingeführten Opuntienarten haben sich 19 als Unkräuter eingebürgert. Davon ist *Opuntia megacantha* (*maxima*) am weitesten verbreitet, *O. aurantiaca* am schädlichsten. Die anderen Arten besitzen nur örtliche oder geringe Bedeutung. Über die Methoden zu ihrer Bekämpfung mittels natürlicher Feinde und die erzielten Erfolge wird berichtet. Doeckel (Bad Godesberg).

Rademacher, B.: Der derzeitige Stand der Forschung über die Anwendung von Wuchsstoffen als Herbizide. — Mitteil. Biol. Zentralanst. Berlin-Dahlem, **70,** 33—36, 1951.

Methoxon (4-Chlor-2-Methylphenoxyessigsäure) ist gegen *Galeopsis*, *Lepidium Draba* und *Scandix pecten Veneris* wirksam und wird in Holland der 2,4 Dichlorphenoxyessigsäure (2,4 D) in Sommergetreide vorgezogen. 2,4 D wirkt stärker und ist deshalb nur zur Anwendung „außerhalb des Kulturlandes“ zu empfehlen. Zur Gebüschbekämpfung (*Rubus*, *Ribes*) eignet sich besonders 2,4, 5-Trichlorphenoxyessigsäure (2,4, 5 T). Isopropylphenyl-Karbamat (i P C7) ist zur Be-

kämpfung von Gramineen in Raps, Rüben, Erbsen und Gemüse geeignet. Äußere und innere Faktoren können die Wirkung der herbiziden Wuchsstoffe beeinflussen.
Riehm (Berlin-Dahlem).

Dearborn, C. H.: Chemical weed control in peas, sweet corn, and beets grown for processing. — New York agric. exp. stat., Bull. 741, 1950.

Die Unkrautbekämpfung wurde bei Erbse, Mais und Rüben nach dem Auflaufen durchgeführt. Erbsen wurden mit nahezu gesättigten wäßrigen Lösungen von Kochsalz oder in Mischung mit Natriumnitrat gespritzt. Weiter wurden verwendet Gelbspritzmittel verschiedener Konzentration, Kaliumzyanat und Kalkstickstoff. *Brassica arvensis* wurde in allen Fällen vernichtet, *Chenopodium album, Amaranthus retroflexus* und *Ambrosia* spec. sprachen auf die Gelbspritzmittel am besten an. Im Mais kamen Mittel auf der Basis von 2,4-D zur Anwendung. Bis zu 60 cm Pflanzenhöhe gelang die Unkrautbekämpfung ohne Minderung der Erträge. Rüben wurden mit Kochsalzlösungen bzw. im Gemisch mit Natriumnitrat bespritzt. Unkräuter und einjährige Gräser, sofern nicht über 3 cm hoch, wurden abgetötet. *Chenopodium album* blieb ungeschädigt.
Klinkowski (Aschersleben).

Schaeffler, H.: Der Flughafer und seine Bekämpfung. Flugschriften der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, Nr. 1, 1950, 16 S. mit 14 Abb.

Die Biologie von *Avena fatua* L. wird kurz, die Bekämpfung unter Zugrundelegung der oben genannten Arbeit des Verf. eingehend für die Praxis dargestellt.
Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Petersen, A.: Die Gräser als Kulturpflanzen und Unkräuter auf Wiese, Weide und Acker. — Berlin (Akademie-Verlag), 1949, 225 S., mit über 100 Bildtafeln. Preis geb. DM 15.50.

Die Neuauflage bringt gegenüber der 1. (1936) keine einschneidenden Änderungen. Die Merkmale der Gräser sind mit guten Abbildungen genau erklärt. Die beiden Bestimmungsschlüssel nach Blatt- und Blütenmerkmalen sind mit einigen Veränderungen bes. im erstgenannten Schlüssel beibehalten. 77 Arten sind abgebildet und besprochen, davon die wichtigeren ausführlich. Sehr vorteilhaft ist die Erläuterung der Einzelabbildungen unmittelbar neben diesen. Im 3. Teil des Buches sind unter besonderer Berücksichtigung norddeutscher Verhältnisse die Gräser als Kulturpflanzen und Unkräuter in Wiesen, Weiden und Äckern getrennt behandelt. Hierbei werden beim Grünland die einzelnen Standortgruppen und die gesamte Kultur der Wiesen und Weiden besprochen, einschließlich der Bekämpfung der wichtigeren sonstigen Unkräuter. Eine stärkere Berücksichtigung der Fortschritte der Pflanzensoziologie wäre vielleicht wünschenswert gewesen. Neu ist ein Abschnitt über Grassamenbau mit ausführlicher Anhangtabelle. Rademacher (Hohenheim).

Slaats, M. en **Stryckers, J.:** Proeven omtrent het herhaald aanwenden van kleine doses synthetische groeistoffen als selectieve herbiciden. — Gewijd aan het Tweede Jaarlijks Symposium over Phytopharmacie. — In: Meded. Landbouwhogeschool en Opzoekingsstations Gent **15**, 227—263, 1950.

Verff. führten in den Jahren 1948 und 1949 auf dem Versuchsgut Melle der Landwirtschaftl. Hochschule zu Gent auf Weiden Versuche mit synthetischen Hormonen zur Bekämpfung von *Taraxacum officinale,* sowie *Ranunculus* (*R. acer* und *R. repens*) durch. Gearbeitet wurde mit 2000 g/ha Aktivsubstanz bei einmaliger, 1000 g/ha bei zweimaliger, 500 g/ha bei viermaliger und 250 g/ha bei achtmaliger Anwendung. Meistens überlebten nur 20 und zuweilen nur 10% der Unkräuter die Behandlung. Die Verbesserung der Grasnarbe hielt sich länger als 1 Jahr, die Wirkung war also besser als Abtötung der Unkräuter mittels Herbiziden durch Plasmolyse. Nach Einsatz der Hormone blieb die Produktion an Grünmasse beim 1. Schnitt auf den behandelten Parzellen um 8% zurück. Beim 2. Schnitt war kein Mindorertrag zu verzeichnen. Der Rotklee litt von Fall zu Fall verschieden stark, aber im allgemeinen nicht stärker als die Unkräuter, in einigen Fällen viel weniger, und er erholte sich innerhalb eines Jahres weit besser als die letzteren. Überraschende Ergebnisse wurden mit nur 250 g/ha Aktivsubstanz bei Einsatz zu verschiedenen Zeiten erzielt. Die Wahl des richtigen Zeitpunkts scheint wichtiger zu sein als die Höhe der Dosis. Das Natriumsalz von 2, 4 D wirkte stärker als MCPA („2-methyl, 4-chlorophenoxyazijnzuur")

auf *Taracaxum officinale*, umgekehrt MCPA stärker auf *Ranunculus* ssp. Die Hormonderivate wirken in Spritzmittelform schneller, als wenn sie im Gemisch mit Sand ausgestreut wurden, auf lange Sicht gesehen verwischen sich aber die Unterschiede. Verff. empfehlen daher versuchsweises Ausbringen von Stickstoffdünger im Gemisch mit kleinen Mengen der Hormone auf unkrautreichen Weiden, meinen aber selbst, es sei zunächst notwendig, die empfindlichsten Entwicklungsstadien der Unkräuter zu ermitteln und festzustellen, ob die Hormone im Gemisch mit Stickstoffdünger keine erheblichen Störungen zeitigen. Blunck (Bonn).

V. Tiere als Schaderreger.

B. Würmer.

Allen, M. W. and **Raski, D. J.:** The effect of soil type on the dispersion of soil fumigation. — Phytopathology **40**, 1043—1053, 1950.

Die Wirkung von Shell „D—D" als Bodenentseuchungsmittel ist in den einzelnen Bodentypen verschieden. Verff. konnten nachweisen, daß der Erfolg weitgehend von der Bodenfeuchtigkeit abhängt, die einem Durchdringen des Gases hinderlich ist. So war die Wirkung auf Nematoden in einem sandigen Lehmboden von 10,1% Feuchtigkeit schon deutlich geringer als bei 5,1% Feuchte. In Böden mit mehr als 25% Feuchte ist „D—D" kaum noch wirksam. „D—D" besitzt auf leichten Sandböden einen hohen oviziden und larviziden Einfluß gegenüber Rübennematoden (*Heterodera schachtii*) und Wurzelgallenälchen (*Meloidogyne* sp.). Äthylendibromid erwies sich als toxisch gegenüber Larven des Wurzelgallenälchens, war aber zur Bekämpfung des Rübennematoden unwirksam.
Goffart (Münster/Westf.).

Christie, J. R.: Host-parasite relationships of the root-knot nematodes, *Meloidogyne* sp. III. The nature of resistance in plants to root knot. — Proc. Helminth. Soc. Washington **16**, 104—108, 1949.

Heterodera marioni ist nicht eine einzige Art, sondern besteht aus mehreren Arten und Varietäten, die sich in verschiedenen Punkten voneinander unterscheiden. Sie werden in die Gattung *Meloidogyne* eingereiht. Die Tomate ist z. B. gegenüber den meisten Arten hochanfällig, Luzerne dagegen wird nur von einer bestimmten Art befallen, während die Larven anderer Arten sie offenbar nur selten angreifen. Der Grad der Schädigung hängt von mehreren Faktoren ab. Es ist nicht nötig, daß stark anfällige Pflanzen auch schwer geschädigt werden. Selbst resistente Pflanzen entgehen einer Schädigung nicht. In jedem Falle reagieren die Gewebe verschiedener Pflanzen oder verschiedene Gewebestücke einer Pflanze auf den Nematodenreiz unterschiedlich. Dies ist der Grund, weshalb manche Pflanzen anfällig, andere dagegen weniger anfällig gegenüber einer bestimmten Nematodenart sind. Goffart (Münster/Westf.).

Staniland, L. N.: Experiments on the control of chrysanthemum eelworm (*Aphelenchoides ritzema-bosi*, Schwartz) by hot water treatment. — Ann. appl. Biology **37**, 11—18, 1950.

Für die Abtötung von Chrysanthemumälchen hat sich eine Warmwasserbehandlung von 5 Minuten bei 46,2° C als geeignet erwiesen. Eine Verzögerung des Wiederaustreibens oder gar ein Absterben der Schößlinge ist hierbei weniger häufig. Auch in technischer Beziehung hat das Verfahren gegenüber der bisherigen Warmwasserbehandlung (43,3° C, 30 Minuten) verschiedene Vorteile. Temperaturen oberhalb 46,2° C werden jedoch nicht empfohlen. Schößlinge sind im allgemeinen auf eine Länge von 20—23 cm, bei einzelnen Sorten auch noch länger, zu schneiden. Zur schnellen Desinfektion von Töpfen, Kammern usw. sollte man Wasser von mindestens 52° C verwenden. Goffart (Münster/Westf.).

Anscombe, F. J.: Soil sampling for potato root eelworm cysts. A report presented to the Conference of Advisory Entomologists. — Ann. appl. Biology **37**, 286—295, 1950.

Der National Agricultural Advisory Service hat eine allgemeine Vorschrift über die Entnahme von Bodenproben zur Untersuchung auf Kartoffelnematodenzysten angenommen. Im ersten Teil der Veröffentlichung wird folgendes Verfahren angegeben: Tiefe der Entnahme 20 cm, Zahl der Proben 50 bei Feldern bis zu 4 ha. Nach Aufteilung des Landes in ziemlich gleiche Flächen Entnahme

der Proben aufs Geradewohl verteilt über die einzelnen Flächen, Mischen, dann 1000 g lufttrocken machen und hiervon 50 g durch Aufschlämmen auf Zystengehalt untersuchen. Aufteilen der Zysten, die weniger oder mehr als 20 Eier enthalten. Im zweiten Teil finden sich Angaben über das Abschätzen einer mittleren Bodenverseuchung unter Berücksichtigung etwa auftretender Fehlerquellen. 1 Zyste je 100 g Boden entspricht etwa einer Verseuchung von 25 Millionen je Hektar. Anwesenheit starken Befalls kann zwar mit Sicherheit nachgewiesen werden, nicht aber das Fehlen eines solchen. Goffart (Münster/Westf.).

Brock, R. D. and **Giles, J. E.:** Control of root-knot nematode in tomatoes by soil fumigation. — Journ. austral. inst. agric. sci. **15**, 154—157, 1949.

Bei der Bekämpfung von *Heterodera marioni* (Cornu) Goodey ist die Pflanzendesinfektion mit DD der wichtigste Faktor. Dies wird deutlich durch den Gesundheitszustand bei fortschreitender Entwicklung, durch den gesteigerten Fruchtertrag und die geringere Gallenbildung auf behandelten Anbauflächen. Saatbettbehandlung bleibt wirkungslos bei Auspflanzen auf stärker infizierte Böden und ist nur bei Auspflanzen auf gesunde und desinfizierte Böden zu empfehlen. Bei Verwendung infizierter Pflanzen ist bei entsprechenden Verhältnissen mit starker Verseuchung und Verschleppung auf bisher unverseuchte Flächen zu rechnen. Klinkowski (Aschersleben).

D. Insekten und andere Gliedertiere.

Fenjves, P.: Einige Probleme der angewandten Entomologie in Venezuela. — Mitt. Schweiz. Entom. Ges. **23**, Heft 2 (Festschrift für Prof. Dr. O. Schneider-Orelli) 135—154, 1950.

Die Aufgabe des Entomologen in Venezuela wird bestimmt durch die besonderen landwirtschaftl. Verhältnisse — keine seßhaften Bauern, sondern ausgebeutete Kleinbauern und Großgrundbesitzer, die rasche praktische Ergebnisse, keine wissenschaftl. Arbeit fordern — und durch eine Dynamik im Auftreten der Schädlinge: Das Verhältnis zwischen Schädling und Kulturpflanze ist nicht fest, es zeigt örtliche wie zeitliche Verschiebungen. So tritt *Heliothis virescens* in Peru an Baumwolle, in Venezuela dagegen an Tabak, Tomaten und Leguminosen auf. Wanzen der Gattung *Dysdercus*, andernorts ernste Schädlinge der Baumwolle, kamen hier erst nach der Ernte zur Massenvermehrung, so daß der Schaden unbedeutend ist. *Diatraea buscke11a busckella* befällt das Zuckerrohr im Osten, die Rasse *D. b. rosa* im Westen; beide Befallszonen nähern sich auf 20 km, ohne sich zu überschneiden, obwohl keine topographische oder klimatische Grenze dazwischen liegt. Die *Tomaspis*-Arten (*Cercopidae*) hatten im Jahre 1932 noch keine wirtschaftliche Bedeutung, haben sich aber inzwischen so sehr dem Zuckerrohr angepaßt, daß sie als dessen zweitwichtigste Schädlinge zu gelten haben. — 5 Großschädlinge werden näher abgehandelt: Blattschneiderameisen (*Atta*) können heute einfach und billig mit Chlordan bekämpft werden, indem man Eingänge und Wanderwege bespritzt. Auch der Schutz einzelner Bäume ist durch Stamm- und Bodenbehandlung möglich. So steht zu erwarten, daß die Landwirtschaft bald von dieser großen Plage befreit wird. Die Bekämpfung der Noctuide *Laphygma frugiperda* (S. u. A.), ein alteinheimischer Großschädling an Mais und Reis, für den 75% aller Insectizide des Landes verbraucht werden, ist zwar im Laboratorium, nicht aber im Freiland gelöst, wo sich ins Herz einbohrende Larven kaum erfaßt werden können und das Überschneiden der Generationen sowie Regengüsse der Wirkung abträglich sind. Die Estermittel erwiesen sich auch als ovizid (Embryonen sterben kurz vor dem Schlüpfen). Große Flächen sind stärker befallen als kleine, weil sich hier offenbar die Feinde mehr auswirken. Bei den Bohrern des Zuckerrohrs aus der Gattung *Diatraea*, die chemisch infolge ihrer verborgenen Lebensweise nicht zu fassen sind, besteht Aussicht auf erfolgreiche biologische Bekämpfung. Die Noctuide *Alabama argillacea* (Hübner), ein Schädling der Baumwollpflanze, fehlt während der Trockenzeit (Dezember—März) vollständig; es erfolgt alljährlich im April/Mai Neuzuflug aus Gebirgsgegenden, vermutlich besonders aus dem Innern des Landes. Bei ihrer Bekämpfung sollen keine Hexamittel angewendet werden, da diese starke Verbrennungen an Baumwolle hervorrufen können. 2 Coccinelliden, *Coleomegilla maculata* und *Cycloneda sanguinea* fressen Eier und Jungraupen, was bei beabsichtigten Bekämpfungsmaßnahmen berücksichtigt werden sollte. Der Curculionide *Cosmopolites sordidus* (Germ.) tritt an Bananen seit Jahren auf, ohne in gut gepflegten Anlagen ernstlichen Schaden zu verursachen. Moericke (Bonn).

Gasser, R. et Wiesmann, R.: Contribution à l'Etude écologique et à la destruction du Hanneton (*Melolontha melolontha* L.). Observation et essais effectués a Sarrebourg en 1949. — Rev. Path. Vég. et d'Entom. Agric. France, **29**, 43 bis 103, 1950.

Die Arbeit bringt ausführliche Angaben über das Auftreten der Maikäfer und ihre Bekämpfung im Gebiet von Saarburg 1949. Einsatz von Gesarol-Emulsion 9255 mittels Flugzeug, 26 l/ha = 3,9 kg Reinsubstanz, erbrachte bei einem Aufwand von 130 fr/ha = 455 fr/km Waldrand, 35 m tief, eine Verminderung des Engerlingbesatzes von 84% (behandelt 0,6—2,3 Engerlinge je m², unbehandelt 2,3 bis 17,3). Der Belag auf den Bäumen zeigte noch nach 150 (!) Tagen insektizide Wirksamkeit. Der Einfluß der Begiftung auf die Gesamtlebewelt des Waldrandes wurde mittels schräg gestellter Fangflächen 9 Tage lang untersucht.

Moericke (Bonn).

Lange, B.: Erfahrungen bei der Tipula-Bekämpfung mit E 605. — Höfchenbriefe **3**, Heft 5, 16—31, 1950.

Eine Spätbekämpfung von *Tipula paludosa* Meig. (im 4. Larvenstadium) ist durch Spritzung von 800 l/ha einer 0,05%igen E 605-forte-Brühe (nicht aber mit E 605 Staub) auch bei ungünstiger Witterung erfolgversprechend, wenn die Bodentemperaturen in 2 cm Tiefe über 10° C liegen. Moericke (Bonn).

Rausch, H.: Über die Verwendung von E 605 forte zur Rüssel- und Bastkäfer-Bekämpfung. — Höfchenbriefe **3**, Heft 5, 38—42, 1950.

Sehr gute Bekämpfungserfolge gegenüber *Hylobius abietis* und *Hylastes cunicularius* wurden durch Auslegen von Fangrinden, Knüppeln und auch von Fichtenreisig, die mehrere Tage bis 3 Wochen in einer 0,1 bis 0,15%igen E 605-forte-Brühe gelegt waren, erzielt werden. Das begiftete Material übt offensichtlich eine besondere Lockwirkung aus; es bleibt wochenlang fängig und insektizid. Das Auslegen erfolgt von Mitte April an und wiederum im Juli, August. E 605-Staub ist ebenfalls brauchbar.

Moericke (Bonn).

Kromphardt, H.: Untersuchungen über die Möhrenfliege (*Psila rosae* F.) in Schleswig-Holstein. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. Braunschweig, **2**, 171—172, 1950.

Die Untersuchung über das Auftreten der Möhrenfliege in Schleswig-Holstein ergab keine wesentlichen Abweichungen von früheren Befunden aus Mitteldeutschland.

Moericke (Bonn).

Blunck, H. und Maercks, H.: Lebensweise und Bekämpfung der Drahtwürmer. — Flugbl. C 6 der Biol. Bundesanst. Braunschweig, 6 S., 1. Aufl., 1951.

Das Flugblatt stellt das Wesentliche über Schadbild, Schädigung, Lebensweise und Bekämpfung der Drahtwürmer zusammen. Beim Vergleich mit dem früheren Flugblatt der BRA. wird der große Fortschritt, der durch den Einsatz der Hexamittel in der Bekämpfung erzielt ist, deutlich. Moericke (Bonn).

Heinze, K.: Wirtschaftlich wichtige Blattläuse und ihre Bekämpfung. — Flugblatt C 11 der Biol. Bundesanst. Braunschweig, 1. Aufl., 12 S., 1951.

Das Flugblatt behandelt Vorkommen und Aussehen, Lebensweise und Entwicklung, Ausbreitungsmöglichkeit, Schadwirkung und Bekämpfung der Blattläuse und bringt eine Übersichtstabelle über die wirtschaftlich wichtigen Blattlausarten. 14 sehr gute Abbildungen erläutern den Text. Wir werden damit in anschaulicher Weise in die Blattlauskunde eingeführt und bekommen einen Überblick über deren vielfältige Probleme. — Im 4. Abschnitt (S. 6 unten) ist der vorletzte Satz verkürzt wiedergegeben. Er muß lauten: „Sehr leicht übersehen wird die Verschleppung der Eier oder Junglarven“ (Verf. briefl.). Moericke (Bonn).

Brandt, H.: Kornkäfer und Kornmotte. — Pflanzenschutz **2**, 67—70, 1950.

Der durch Kornkäfer (*Calandra granaria* L.) und Kornmotte (*Tin. granella* L.) verursachte Schaden beträgt im Mittel etwa 5%, er wird für das Bundesgebiet auf 150000 t geschätzt. Zur Bekämpfung des Kornkäfers werden außer den üblichen Maßnahmen die neuen Einpuderungsmittel (Anoxan, Curo-Gran, Geigy 33) mit 100 g/dz empfohlen. So behandeltes Getreide soll vor dem Mahlen entstaubt werden. Die Kornmotte läßt sich mit den gleichen Maßnahmen bekämpfen; in Gegenden, in denen sie im Freien auftritt, sollen noch befallsfreie Lagerräume während der Flugzeit von Beginn der Dämmerung bis zum Morgen geschlossen bleiben.

Müller-Kögler (Seelze).

Rockwood, L. P.: Entomogenous Fungi of the Family *Entomophthoraceae* in the Pacific Northwest. — Journ. econ. Entom., **43**, 704—707, 1950.

Es werden Beobachtungen über das Vorkommen verschiedener Entomophthorazeen (*Empusa* (*Entomophthora*) *sphaerosperma* (*Fres.*) Thaxt., *E. aphidis* Hoffmann, *E. thaxteriana* Petch, *E. fresenii* Now., *E. virescens* Thaxt., *E. grylli* (Fres.) Now., *E. muscae* Cohn, *E. forficulae* (Giard) Petch) mitgeteilt und nähere Angaben über *E. aphidis* an *Macrosiphum pisi* Ktlb. gemacht. Sporenbildung an den durch diesen Pilz getöteten Blattläusen erfolgt nur, wenn nachts eine rel. Luftfeuchtigkeit von mindestens 90% erreicht wird. Unter trockenen Bedingungen kann der Pilz 3—4 Wochen in den getöteten Blattläusen am Leben bleiben. Reinkulturen von *E. aphidis* wurden mit Hilfe steriler Kartoffeln angelegt, der Pilz wuchs leicht auf Eigelb-Milch, Ganzei-Milch, Eigelb, Salm, Schweinefleisch, Kalbfleisch, Rindfleisch, Kartoffel und Möhre. Infektionsversuche mit solchen Reinkulturen zeigten, daß *E. aphidis* im Gegensatz zu z. B. *Metarrhizium*, *Beauveria* und *Spicaria rileyi* (Farlow) Charles im Laufe der Zeit an Virulenz verliert, so daß die Aussichten, mit ihm Epizootien herbeizuführen, entsprechend geringer sind.

Müller-Kögler (Seelze).

Steinhaus, Edward, A.: Principles of Insect Pathology. — 1. Edit., 757 S., 219 Abb., New York, Toronto, London 1949.

Nach des Autors Definition beschäftigt sich die Insektenpathologie mit den Ursachen, der Symptomatologie und Epidemiologie („epizootology“) der Insektenkrankheiten und mit dem Studium der durch sie oder durch andere — wie z. B. abiotische — Schädigungen bedingten strukturellen, chemischen und funktionellen Veränderungen im Insektenkörper. Sie ist somit eng verbunden mit speziellen Wissensgebieten, die durch die Art der Krankheitsursachen gekennzeichnet sind, und sie bedient sich der für diese Gebiete üblichen Untersuchungstechnik. Die Insektenpathologie liefert zahlreichen Teilgebieten der Entomologie wichtige Ergebnisse, wie sie umgekehrt auch deren Erkenntnisse verarbeitet und von ihnen Anregungen erhält. — In einem weitgespannten, gut gegliederten Rahmen zeigt der Verf. die Auswirkungen der abiotischen und vor allem der mikrobiotischen Faktoren, denen die Insekten ausgesetzt sind. Mechanische, physikalische und chemische Schadursachen werden behandelt, auch die an und in gesunden Insekten vorkommenden Mikroorganismen. Naturgemäß finden die Krankheiten durch Bakterien, Pilze, Viren, Protozoen und Nematoden besonders eingehende Darstellungen, vor allem so weit sie bei den wichtigsten Nutz- und Schadinsekten auftreten. Grundlegende Probleme, wie solche der Infektion, Resistenz und Immunität sind in eigenen Kapiteln dargestellt. Oft erleichtert die historische Behandlung eines Komplexes dem Leser das Eindringen in bestimmte Teilgebiete, zeigt ihm die Schwierigkeiten, die zu überwinden waren und läßt ihn die Fragen erkennen, die noch zu beantworten sind. — Das Buch enthält eine Unzahl wichtiger Einzelheiten, auf die der angewandte Entomologe bei der Deutung seiner Beobachtungen mit Erfolg zurückgreifen wird. Ein umfangreiches Sachregister erleichtert ihm die Arbeit. Es liegt in der Natur des behandelten und im Laufe vieler Jahrzehnte so umfangreich gewordenen Gebietes, daß auch dieses Buch trotz seinem beträchtlichen Umfang nicht alle Einzelheiten bringen kann, die den Bearbeiter eines speziellen Problems gerade interessieren; Anführung der wichtigsten Literatur ermöglicht ihm aber gegebenenfalls ein weiteres Vordringen. — Ein Abschnitt über die Wirkung von Giften (Schädlingsbekämpfungsmitteln) gibt einen Überblick über die durch einzelne Substanzen verursachten Symptome und histologischen Veränderungen, wobei auch hier Abbildungen ein sinnfälliges Verstehen ermöglichen. Bei der Bedeutung, die diesem noch relativ jungen Teilgebiet der Insektenpathologie von wissenschaftlichen wie wirtschaftlichen Gesichtspunkten aus zukommt, ist zu wünschen, daß es weiter ausgebaut wird. Vielleicht kann es mit dazu beitragen, die Schwierigkeiten, mit denen die Schädlingsbekämpfung durch das Entstehen resistenter Rassen wohl mehr und mehr rechnen muß, zu überwinden. — Die praktische Anwendung der Insektenpathologie, die biologische Bekämpfung mit Hilfe von Mikroorganismen wird im Text immer wieder gestreift und am Schluß des Buches zusammenfassend behandelt. Man muß dem Verf. beipflichten, wenn er die Meinung vertritt, daß auf diesem Gebiet, wo sich Erfolge und Mißerfolge gegenüberstehen, noch viel grundsätzliche und vorklärende Arbeit zu leisten ist, ehe sich für bestimmte Insekten, Krankheiten, Gebiete und Zeiten eine biologische Bekämpfung mit mehr Aussicht auf sicheren Erfolg erwarten läßt als bisher. — Dieses Buch, in dem mit ebenso viel Geschick wie Fleiß vielfältige Einzelheiten unter übergeordneten Gesichtspunkten glücklich verarbeitet sind,

so daß es dem Suchenden Tatsachen und Anregungen in reichem Maße vermittelt, verdient, zum Grundstock jeder einschlägigen Bücherei zu gehören.

Müller-Kögler (Wuppertal).

Mac Bain Cameron und Mitarbeiter: The Laboratory of Insect Pathology Sault Ste. Marie, Ontario. Dominion Dept. Agric. Science Service-Division Entom. — Bi-monthly Progress Report, Forest Insect Investigations, Dom. Dep. Agric. **6,** Nr. 4, 1—7, 22 Abb., Ottawa, Canada 1950.

Krankheiten spielen bekanntlich als Begrenzungsfaktoren der übergroßen Vermehrungskraft vieler Insektenarten eine wichtige Rolle. Obwohl man diese Wirkung schon lange kennt, ist es doch bisher nur in wenigen Fällen gelungen, solche Seuchen künstlich zu verbreiten und wirtschaftlich zu nutzen. Seit 1940 laufen in Kanada Versuche zur künstlichen Verbreitung der Viruskrankheit einer Fichtenblattwespe (*Gilpinia hercyniae* (Htg.)), die so erfolgreich waren, daß sie den Anstoß gaben zum Bau eines dem Studium der Insektenkrankheiten gewidmeten modernen Institutes. Das „Dominion Laboratory of Insect Pathology" in Sault Ste. Marie, Ontario, im Mai 1950 vom kanadischen Landwirtschaftsministerium fertiggestellt, dürfte das modernste selbständige Institut dieser Art auf der Welt sein.

Die gesamte Planung des Gebäudes ist auf die besonderen Anforderungen abgestimmt, die Mikrobiologen, Virusforscher und Entomologen stellen. Das einstöckige Gebäude ist durch eine umfassende Korkschicht thermisch gut isoliert. Besonders wurde darauf geachtet, unbeabsichtigte Infektionsmöglichkeiten auszuschalten. Der Zugang zu den Laboratorien ist durch „Einbahnwege" so geregelt, daß jeder Mitarbeiter durch einen Duschraum hindurch muß und erst nach Kleiderwechsel in sein Labor gehen kann. Hier wird das Klima wunschgemäß selbst reguliert („air conditioned"). Lichtschalter sind als Infektionsquellen fortgelassen, die Zentrale liefert die gewünschte Beleuchtung. Der Verkehr mit anderen Labors geschieht durch ein Mikrophon-System, wobei der Sprechknopf mit dem Fuß bedient wird. Das für Zuchttiere notwendige Futter wird in Spezialkästen hereingeschleust. Die Käfiggestelle sind vom Arbeitsraum, in dem sie stehen, wieder völlig abgeschlossen, haben eigene Luftzirkulation, Temperaturregelung usw. Die Zufuhr und Erhaltung möglichst keimfreier Frischluft wird besonders sorgfältig gehandhabt, durch Einschaltung mehrerer Filter und sterilisierender UV-Lampen in die Ansaugbahn. Der Wagenraum steht mit eigenem Betonsockel im Felsgrund, das Labor mit Elektronenmikroskop wird durch Gummieinbettung und Eisenbetonfundierung vibrationsfrei gehalten. Ultrazentrifuge, automatische Sterilisatoren für Glasgeräte, sowie warmes, kaltes, destilliertes Wasser, Druckluft, Vakuum und Gas in jedem Laborraum runden das Bild ab. Den neun Wissenschaftlern, die in den einzelnen Abteilungen arbeiten, steht somit zweifellos ein Institut zur Verfügung, wie man es besser ausgerüstet für diese Aufgaben nicht wünschen könnte. — Die Hauptarbeitsgebiete und Bearbeiter des unter Leitung von J. MacBain Cameron stehenden Institutes sind: 1. Grundlagenforschung über Viren und Eiweißmoleküle, mit besonderem Eingehen auf die Erreger der Viruskrankheiten von Insekten (G. H. Bergold, E. F. Wellington). — 2. Histologie gesunder Insekten, z. Zt. vor allem des kanadischen Tannentriebwicklers (Spruce Budworm) (S. S. Morton). — 3. Histopathologie und Epidemiologie von Insektenvirosen, wozu die Diagnose, künstliche Vermehrung der Erreger und Feldversuche mit Virussuspensionen gehören; neuerdings sind hier beachtliche Erfolge gegen Kiefernblattwespen (*Neodiprion sertifer* (Geoffr.) erzielt worden, über die demnächst noch in dieser Zeitschrift berichtet wird (F. T. Bird, M. M. Whalen). — 4. Erforschung insektenpathogener Pilze, beginnend mit systematischen Arbeiten und Zuchtversuchen; weiter sind physiologische Studien zur Pilzwirkung im Organismus und Klärung der Infektionswege geplant (D. M. MacLeod). — 5. Bakterologie, vor allem die mit Forstinsekten vergesellschafteten Bakterien berücksichtigend. Später sollen die insektentötenden Bakterien isoliert und ihre Verwendung in der Praxis studiert werden. — Was an diesem neuen Institut so imponiert, ist weniger die ideale Ausstattung, die es zur teuersten Forschungsstätte der Welt je Kubikmeter macht; dies darf mehr als Voraussetzung gelten und als Zeichen für die erkannte Bedeutung der Schadinsekten für die kanadische Wirtschaft. Nein, das Vorbildliche dürfte hier wohl die Aufgeschlossenheit sein, mit der man sich von den leitenden Stellen der Regierung (J. J. De Gryse) bis zu den einzelnen Wissenschaftlern für ein derartiges „team work" eingesetzt hat, unter nachnahmenswerter Mißachtung der alten Grenzscheide zwischen grundlegender und angewandter Forschung. Ständiger Gedankenaustausch der Mit-

arbeiter untereinander vermag hier — oft unter Opferung eigener Ideen — ein Grenzgebiet so erfolgreich zu erschließen, daß man sich nur eine Nachahmung in Europa wünschen möchte. Franz (München).

***Breny, R.:** L'action des ennemis naturels indigènes sur le Doryphore en Europe. Parasitica, **6**, 23—36, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 618, 1951.)

Wenn auch *Beauveria effusa* und *B. doryphorae* bis zu 50% der geschwächten und überwinternden Kartoffelkäfer töten können, so sind sie doch nicht imstande, selbst unter den günstigsten Bedingungen die ungeheure Menge der im Boden befindlichen Kartoffelkäfer unschädlich zu machen. Riehm (Berlin-Dahlem).

Ibbotson, A. and **Kennedy, J. S.:** The distribution of aphid infestation in relation to leaf age. II. The progress of *Aphis fabae* Scop. infestations on sugar beet in pots. — Ann. appl. Biol. **37**, 680—696, 1950.

An jungen Blättern entwickelten sich die Blattlauskolonien gut, an ausgewachsenen Blättern ging Besiedlung und Koloniebildung relativ schlecht, im folgenden Blattstadium waren die Blätter für die Besiedlung wieder geeigneter, während an alternden Blättern wieder ungünstige Verhältnisse für *Doralis fabae* (Scop.) herrschten. Schnell wachsende, schnell alternde Blätter waren meist geeigneter als langsamer heranreifende Blätter. Die Unterschiede in der Besiedlung der verschiedenen Altersklassen der Blätter gehen vorwiegend auf Gewohnheiten der ungeflügelten Jungfern zurück. Es dürfte in erster Linie der physiologische Zustand der Pflanze in allen ihren Teilen sein, von dem Zunahme und Verteilung des Aphidenbefalls abhängen. Heinze (Berlin-Dahlem).

Kennedy, J. S., Ibbotson, A. and **Booth, C. O.:** The distribution of aphid infestation in relation to leaf age. I. *Myzus persicae* (Sulz.) and *Aphis fabae* Scop. on spindle trees and sugar beet plants. — Ann. appl. Biol. **37**, 651—679, 1950.

Die Verteilung von *Doralis fabae* (Scop.) und *Myzodes persicae* (Sulz.) an getopften Gewächshauspflanzen und im Freiland (Spindelbaum [*Evonymus europaeus*] und Zuckerrübe) richtete sich nach dem Alter der Blätter. Wachsende und alternde Blätter wurden besser besiedelt als reifende, gereifte oder absterbende Blätter. Wird die gleiche Pflanze von beiden Blattlausarten zur selben Zeit befallen, so verläuft die Verteilung beider über die Pflanze etwa analog, *M. p.* geht aber noch etwas mehr an jüngere und auch ältere Blätter als *D. f.* *M. p.* vermeidet die reifen Blätter deutlicher als die andere Art. Eine Blattlausart ist um so mehr an eine Pflanze angepaßt, je besser sie dazu imstande ist, voll funktionsfähige, reife Blätter zu besiedeln. Die Zuckerrübe ist daher eine weit geeignetere Wirtspflanze für *D. f.* als für *M. p.* Heinze (Berlin-Dahlem).

Bollow, H.: Über die Zwergzikade und ihr Wiederauftreten in Bayern. — Pflanzenschutz **2**, 102—104, 1950.

Die Zwergzikade *Macrosteles laevis* (Rib.) rief in einigen bayerischen Kreisen schwere Schäden an Hafer hervor. In der angewandt entomologischen Literatur wird diese Art irrtümlich als *Cicadula sexnotata* Fall (Bewohner von Teichrändern, Sumpfwiesen) bezeichnet. Die Stichstellen an Hafer sind anfangs gelb, später rötlichviolett; bei Massenbefall gehen die Pflanzen schließlich ein. Der Befallsherd gliedert sich im Haferschlag in der Regel in mehrere Zonen. Um den Kern völlig vernichteter Pflanzen liegt ein mehr oder weniger breiter Ring von Pflanzen, deren Blätter rötlichviolett bis rötlichbraun verfärbt sind, ihm schließt sich eine Zone mit rötlichen oder gelblichen Blattflecken an, die schließlich in den Bereich gesunder Pflanzen übergeht. Nach Auszählungen wurde der Bestand an Zwergzikaden auf über 100000 je Quadratmeter geschätzt. Für die Bekämpfung erwiesen sich DDT- und Hexamittel erfolgreich. Heinze (Berlin-Dahlem).

Völk, J. und **Hauschild, I.:** Abhängigkeit des Blattlausbefalls von der Kartoffelsorte. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzdienst, **2**, 5, 1950.

Es wurden zwischen den 8 Kartoffelsorten Ackersegen (geringster Befall), Heida, Aquila, Vera, Voran, Bona, Flava, Sieglinde (höchster Befall) deutliche, statistisch gesicherte Unterschiede in der Stärke des Auftretens von *Myzodes persicae* Sulz. festgestellt. Die Reihenfolge der Sorten dürfte dabei nicht festliegen, vermutlich ist eine Zusammenfassung zu Gruppen möglich. Es bleibt offen, ob die Befallsunterschiede durch das Auswahlvermögen der Geflügelten beim Anflug oder durch verschieden günstige Entwicklungsmöglichkeiten für die Larven zustande kommen. Heinze (Berlin-Dahlem).

Moericke, V.: Eine Farbfalle zur Kontrolle des Fluges von Blattläusen, insbesondere der Pfirsichblattlaus, *Myzodes persicae* (Sulz.). — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzdienst (Braunschweig) **3**, 23—24, 1951.

Mit einer einfachen, sehr fängigen Farbfalle für geflügelte Blattläuse, bestehend aus einer Blechschale von 22 cm Durchmesser mit gelb gestrichenem Boden, die etwa 1—2 cm hoch mit Wasser, Formaldehydlösung 4%ig oder mit E 605-Lösung 0,01%ig gefüllt wurde, konnten bis zu 4306 Exemplare an einem Tag gefangen werden. Zur Aufstellung werden drei entsprechend weit gestellte Pflöcke in der gewünschten Fanghöhe (etwa über Bestandshöhe oder in Bestandshöhe bei einem Kartoffelschlag) untereinander mit Draht verbunden, auf dem Draht ruht das Gefäß. Die durch den gelben Farbanstrich zum Anflug veranlaßten Blattläuse bleiben in der Flüssigkeit hängen, ohne sich wieder befreien zu können. Durch die Fangausbeute kann Stärke und Zeitpunkt des Blattlausflugs recht gut erfaßt werden. Heinze (Berlin Dahlem).

Kvičala, B. A. & Rozsypal, J.: Prispěvek ke kvantitativnímu a kvalitativnímu studiu populace mšic na bramborách v sadbových oblastech ve vztahu k virovým chorobám. (Eine quantitative und qualitative Studie des Blattlausbefalls an Kartoffeln in tschechischen Pflanzkartoffelgebieten und seiner Beziehung zu den Viruskrankheiten (tschech., engl. Zus.) — Sbornik Českoslov. Acad. Zemědělské (Ann. Cechosl. Acad. Agric.) **23**, 87—102, 1950.

Mit Hilfe der 100-Blatt-Methode wurden 1946—1948 Befallserhebungen von Mitte Juni bis Ende August in verschiedenen (durchweg über 300 m hoch gelegenen) Distrikten durchgeführt und tabellarisch und durch Kurven wiedergegeben. Die allgemein auf Kartoffelfeldern verbreiteten Arten *Myzodes persicae* Sulz., *Doralis rhamni* B.d.F. (= *transiens* Walk.), *Doralis frangulae* Koch (= *gossypii* Glov.), *Doralis fabae* Scop., *Macrosiphum euphorbiae* (Ths.) (= *solanifolii* Ashm.) wurden auch in den tschechischen Pflanzkartoffellagen gefunden. Die häufigste Art war in allen drei Jahren *Doralis rhamni*, wesentlich seltener war *M. persicae*. Die anderen Arten wurden gebietsweise in geringer Zahl (selten mehr als 30 je 100 Blatt) gefunden, oft fehlten sie überhaupt. Der höchste Befall wurde 1948 mit 62 *M. persicae* bei Pustá Polom (445 m) und mit 86 *M. persicae* bei Zimrovice (450 m) ermittelt. In den Vorjahren lagen die 100-Blatt-Werte wesentlich niedriger (1946 bei Zimrovice 26 *M. persicae* als Höchstwert). *Doralis rhamni* erreichte 1948 am gleichen Ort je 100 Blatt bis zu 652 Exemplare. Heinze (Berlin-Dahlem).

Nowak, W.: Die Kartoffelkellerlaus und andere an Kartoffelknollen lebende Blattläuse. — Pflanzenschutz (München) **3**, 13—15, 1951.

Angaben über Vorkommen, Lebensweise, Schadwirkung, Bekämpfung, die nichts wesentlich Neues bringen. In der Beschreibung werden die Fühler versehentlich als 5gliedrig (richtig 6gliedrig, nur junge Larven 5gliedrig) angegeben. Die Zeichnungen (Abb. 5—10) befriedigen nicht. Acht bayerische Fundorte (insgesamt 9 Funde) werden für *Rhopalosiphoninus latysiphon* (Davids.) genannt. Heinze (Berlin-Dahlem).

Cramer, H. H.: Die geographischen Grundlagen des Massenwechsels von *Epiblema tedella* Cl. — Ein Beitrag zur Autökologie des Fichtennestwicklers. — Forstwiss. Centralbl., **70**, 42—53, 1951.

Epiblema tedella Cl. ist eng an die Fichte (*Picea excelsa*, gelegentlich auch *sitchensis*) als Wirtspflanze gebunden; das Auftreten des Wicklers innerhalb seines (wahrscheinlich größeren) potentiellen Verbreitungsgebietes (durch die klimatischen Ansprüche gezeichnet) wird also durch das Vorhandensein dieser Baumart bestimmt. In Europa fehlt er infolgedessen im Mittelmeerraum (mit Ausnahme der dalmatinischen Gebirge und des Balkans, wo die Fichte vorkommt); in der UdSSR. scheint seine Häufigkeit aus anderen Ursachen nach Osten hin abzunehmen. Das eigentliche Massenwechselgebiet (entsprechend dem klimatischen Optimum) des Schädlings bilden die Mittelgebirge Mitteleuropas und die tieferen Lagen der Schweiz und Österreichs. Vertikale Verbreitung: einige Meter unter NN bis zu etwa + 2000 m. Die Populationsdichte nimmt in diesen Höhen jedoch rasch ab. Primäre Schwächung der Fichtenbestände durch andere Ursachen scheint das Auftreten des Schädlings zu begünstigen; er ist aber nicht als streng sekundär anzusprechen. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Schedl, K. E.: Erfahrungen und Beobachtungen anläßlich der Nonnengradation in der Steiermark in den Jahren 1946—1948. — Klagenfurt 1949, 129 S.

Die Aufgaben der unter Leitung des Verfassers stehenden Nonnenwaldstation Wildalpen (Steiermark) waren vordringlich praktischer Art: Prognose und Bekämpfung. Biologische und gradologische Beobachtungen konnten nur beiläufig angestellt werden. Sie zeigten trotzdem mit genügender Deutlichkeit, daß Gradationen der Nonne (*Lymantria monacha* L.) im Hochgebirge offenbar anders ablaufen als im Flachland. Hauptherde waren in der Steiermark die Innenräume geschlossener reiner oder fast reiner Fichtenalthölzer vorwiegend an WSW- bis S-Hängen enger Täler in 650—1000 m Meereshöhe. Diese Beobachtung läßt auf starken Einfluß der örtlichen klimatischen Verhältnisse schließen. Besondere Bedeutung gewinnt dabei die zeitliche Koinzidenz zwischen dem Austreiben der Knospen und dem Schlüpfen der Jungraupen. Neben der Fichte, die bei mehr als 50% Nadelverlust dem Tode geweiht war, wurden Lärche (gefahrlos), Latsche, Tanne und Eibe (schwach) angenommen; Laubhölzer (Buche, Birke) ertrugen auch Kahlfraß. Die Gradationsstöße sind im Hochgebirge offenbar nur kurz und lokal begrenzt. Untersuchungen über Weibchenanteil und Eiproduktion (diese als Funktion der Puppengröße) zeigten, daß die Massenvermehrung zumindest weniger als im Flachland durch Absinken dieser Werte gebremst wurde: Ursachen des verhältnismäßig raschen Zusammenbruchs waren in erster Linie ungünstige Witterungsverhältnisse während des Jungraupenstadiums sowie eine sehr schnell auflaufende Massenvermehrung der Tachine *Parasetigena segregata* Rond. Auch Polyeder traten demgegenüber in den Hintergrund. — Eine kritische Nachprüfung der von Wellenstein ausgearbeiteten Prognosemethoden ergab, daß die Falterzählung unsichere Ergebnisse bringt und besser nur zusätzlich zu Puppen- oder Puppenhülsensuchen betrieben wird. Die Bekämpfung lief infolge nachkriegsbedingter Schwierigkeiten erst 1948 an. 3370 ha wurden in diesem Jahre von einer „Dakota" der Royal Air Force mit DDT besprüht (4,5% in Petroleum, Benzin bzw. Dieselöl; durchschnittlich 18 l/ha). Die Maschine flog je nach Gelände in 30—100 m Höhe über den Beständen; die Sprühwolke erreichte bei 50—70 m Flughöhe am Boden eine Breite von etwa 100 m. Bei einer Dosis von 0,7 kg/ha DDT und darüber wurden 95—100% der Raupen abgetötet. Der Schaden: 1946 und 1947 85000 fm auf 263 ha; 1947 etwa das 11fache. 1948 wäre ohne die Bekämpfung eine Erweiterung auf das 6fache zu erwarten gewesen. — Als Folgeschädlinge traten Borkenkäfer auf, und zwar zunächst (schon 1946) sekundäre Arten. *Ips typographus* L. und *Pityogenes chalcographus* L. besiedelten erst später die jüngst kahlgefressenen Stämme. Es gelang aber schon 1948, da eine zweite Generation im allgemeinen nicht vollendet wurde, auch dieser Schädlinge Herr zu werden. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Komárek, J.: (The vertical geographical migration of some phytophagous insects.) — Acta Soc. Entom. Čechosl. **47**, 110—119, 1950. (Tschech. mit engl. Übers.)

Einige wichtige Forstschädlinge haben sich mit dem künstlichen Anbau ihrer Nahrungspflanzen über ihr ursprüngliches Wohngebiet hinaus nicht nur in horizontaler, sondern auch in vertikaler Richtung ungeachtet der sich damit verändernden klimatischen Bedingungen verbreitet. So sind *Ips typographus* L., *Lymantria monacha* L., *Epiblema tedella* Cl., *E. nigricana* HS., *Cacoecia murinana* Hb. und *Semasia rufimitrana* Stph. dem Nadelwald in das Flachland gefolgt und gelangen dort ebenso zu Massenvermehrungen wie in größeren Höhen. Im Gegensatz dazu sind *Lecanium coryli* L. und *Semasia diniana* Gm. in ihren ursprünglichen, nach der Höhe begrenzten Biotopen verblieben. Es erscheint nützlich, empirisch die Maxima und Minima der klimatischen Faktoren festzustellen, die das Gebiet der Massenvermehrungen bestimmen. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Röhrig, E.: Geographische Verbreitung und Schadgebiete des Eichenwicklers. — Allg. Forstzeitschr., **5**, 554—555, 1950.

Tortrix viridana L. ist in fast ganz Europa und einigen angrenzenden Randgebieten von Portugal bis Kasan und von Stockholm und Südfinnland bis Marokko vertreten. Der Wickler besiedelt damit das gesamte Areal der europäischen Eichenarten und ist als euryök anzusprechen. Auch Massenvermehrungen sind fast aus dem gesamten Verbreitungsgebiet des Schädlings (sogar in unkultivierten Wäldern) bekannt geworden. Die Gradationen zeigen ausgeglichene Auf- und Abwärtsbewegungen bei auffällig hohem „eisernem Bestand" (chronisches Auftreten). Die Raupe ist zumindest in den jüngeren Stadien streng monophag an die Gattung *Quercus* gebunden. Immergrüne Eichen werden offenbar weniger gern angenommen als laubabwerfende Arten, aber auch unter diesen gibt es Unterschiede der Anfälligkeit. Stieleiche wird gegenüber Traubeneiche bevorzugt; amerikanische Rot-

eichen werden gemieden. Diese Unterschiede sind vielleicht weniger phänologisch als physiologisch (Gerbstoffgehalt) und morphologisch (Härte der Blätter, Bewimperung der Knospenschuppen) bedingt; endgültige Klarheit fehlt aber noch.
Thalenhorst (Sieber/Harz).

Ferrière, Ch.: La sous-famille des Cheiropachinae (*Hym. Pteromalidae*). — Mitt. Schweiz. Entom. Ges., **21**, 516—530, 1948.
Bestimmungstabellen und Artdiagnosen einer Pteromaliden-Unterfamilie, zu der wichtige Borkenkäfer- und Rüsselkäfer-Parasiten gehören.
Thalenhorst (Sieber/Harz).

Sittig, O.: Nochmals: Vom Tannenpissodes. — Allg. Forstzeitschr., **6**, 42—43, 1951.
Erhebungen im bad. Forstamt Huchenfeld (Pforzheim) zeigten, daß *Pissodes piceae* Ill. in mindestens 71% der Fälle primär das Absterben von Tannen verursacht hatte. Die vielfach gleichzeitig vorkommenden Borkenkäfer spielten offenbar mehr eine sekundäre Rolle. Der Bekämpfung des Schädlings sollte deshalb größere Aufmerksamkeit gewidmet werden als bisher.
Thalenhorst (Sieber/Harz).

Thielmann, K.: Nonnenbekämpfung 1950 im Forstamt Weiden (Opf.). — Allg. Forstzeitschr., **6**, 49—51, 1951.
Im Frühsommer 1950 wurde die Nonne (*Lymantria monacha* L.) im Forstamt Weiden z. T. mit Motorverstäubern, z. T. mit dem britischen „Tifa"-Nebelgerät bekämpft. Als Insektizid wurde hierbei eine 10%ige DDT-Lösung in Petrol (1,0 kg Wirkstoff je ha) verwendet. Eindringtiefe des Nebels: im Durchschnitt 200, im günstigsten Fall über 500 m. Durchschnittsleistung des Geräts: 50—60 ha pro Tag. Die Windempfindlichkeit des Nebels gestattet das Arbeiten nur frühmorgens und abends und verlangt Anpassungsfähigkeit des Aktionsleiters. Erfolg: sofortige Abtötung fast ausnahmslos über 90%, vielfach über 98%; durch die lang anhaltende Wirkung des DDT ist wahrscheinlich auch noch der Rest der Tiere eingegangen. Ein Vergleich des Aufwandes für Nebelgerät (Gesamtkosten in Regiearbeit je Hektar 30 DM), Motorverstäuber (60 DM) und Flugzeug (100 DM) zeigt die Überlegenheit des Nebelverfahrens. Ein weiterer Vorteil des Nebels: der Verlust durch Ablagerung auf dem Erdboden ist (z. B. im Vergleich zu Staub) nur gering.
Thalenhorst (Sieber/Harz).

Schedl, K. E.: Die Nonne. Leitfaden zur gegenwärtigen Gradation in Österreich. — Flugbl. Nr. 1 des Österr. Bundesmin. f. Land- u. Forstwirtsch., 31 S., 1948.
Die Herausgabe eines Flugblatts über die Nonne (*Lymantria monacha* L.) wurde notwendig, da dieser Schädling in den österr. Alpenländern zwar einheimisch ist, aber wenig zu Massenvermehrungen neigt und daher forstlichen Kreisen vielfach unbekannt ist. Dargestellt werden Lebensgewohnheiten, Ursachen des Massenwechsels, forstliche Bedeutung, Prognose (in erster Linie Falterzählung und Puppenhülsensuchen nach Wellenstein, für die am Schluß Vordruckmuster beigefügt sind) und Bekämpfungsmaßnahmen (Großbegiftungen sind im Hochgebirge noch nicht erprobt).
Thalenhorst (Sieber/Harz).

Schimitschek, E.: Erwiderung auf den Artikel von A. Kurir „Die Massenvermehrung der Nonne (*Lymantria monacha* L.) in Österreich von 1888—1947". — Zentralbl. f. d. ges. Forst- u. Holzwirtsch., **71**, 100—104, 1948.
Verf. wendet sich gegen einen (dem Ref. nicht vorliegenden) Aufsatz Kurirs, der die von Schimitschek vorgenommene Einteilung des Landes in Zonen des Massenauftretens von *L. monacha* L. angegriffen hat. Eine Karte gibt noch einmal die Ansicht des Verf. wieder.
Thalenhorst (Sieber/Harz).

Kurir, A.: Eiablage und Ausschlüpfen der Eiraupen des Baumweißlings (*Aporia crataegi* L.). — Zentralbl. f. d. Gesamtgeb. d. Entom., **1**, 168—177, 1946.
Anläßlich eines Massenauftretens von *Aporia crataegi* L. in Kroatien wurden einige Beobachtungen über Eiablage und Schlüpfen der Raupen angestellt. Die Gelege, deren Aussehen beschrieben wird (mit Photos), wurden ausnahmslos auf der Oberseite der Blätter gefunden. Eizahl je Gelege 1—160, Maximum der Varianten zwischen 40 und 90. Die Eiproduktion des einzelnen Weibchens kann diese Werte aber noch weit übersteigen. Die Variationsbreite des Ausschlüpfens der Jungraupen aus dem Ei ist innerhalb eines Geleges nur klein (1—2, selten 3—4 Tage). Die das Ei verlassende Jungraupe frißt das Chorion ihres eigenen

Eies, u. U. auch die benachbarten leeren Eier auf und versucht sogar zuweilen, noch volle Geschwistereier anzunagen. Die Blätter werden zunächst im Gesellschaftsfraß skelettiert. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Kurir, A.: Zur Biologie des *Pteromalus puparum* L., Parasit der *Pieris brassicae* L. — Zentralbl. f. d. ges. Forst- u. Holzwirtsch., **70,** 81—88, 1947.

Verf. sammelte im Frühjahr 1943 von *Pt. puparum* L. parasitierte Kohlweißlingspuppen und gibt hier seine Zuchtergebnisse bekannt. Besatz je Puppe: zwischen 23 und 195, Mittel 104 Parasiten. Geschlechterverhältnis im Einzelfall sehr verschieden (zwischen 100% Männchen und fast 100% Weibchen), im Durchschnitt aller Werte 68,3% Männchen: 31,7% Weibchen. Anzahl der Schlupflöcher (meist im 2.—4. Segment) je Puppe zwischen 1 (überwiegend) und 6. An Hand der Literatur wird ein Wirtsverzeichnis (*Lep.*: 16 Arten; *Dipt.*: 1 Art; *Hym.*: 2 Arten) zusammengestellt. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Kurir, A.: Lärchenwickler — (*Semasia diniana* Gn.) — Gradation in Kärnten 1947. — Allg. Forst- u. Holzwirtsch. Zeit., **58,** 2 S. (Sonderdruck), 1947. — Massenwechselgebiete des Lärchenwicklers (*Semasia diniana* Gn.) in Österreich von 1858—1948. — Ebenda, **60,** 3 S. (Sonderdruck), 1949.

In den Jahren 1947/48 spielte sich in Österreich eine Massenvermehrung von *S. diniana* ab, die überdies von einem stärkeren Auftreten der Lärchenminiermotte (*Coleophora laricella* Hb.) begleitet wurde. Betroffen wurden Kärnten (hier allein 4000 ha), Tirol (mit Ausläufern in die Schweiz, wo *diniana*-Gradationen immer 1 Jahr vorauseilen), sowie Teile von Steiermark und Salzburg. In einem Höhenbereich von 1400 (vereinzelt 1200) bis 1900 m waren nicht nur Lärchen-Reinbestände befallen; der Wickler ging in Mischwäldern sogar auf Fichte und Zirbe über. Zunächst wurden über 60-jährige, später auch jüngere (bis zu 20-jährige) Bestände angegriffen; ferner zeigte sich der Befall zuerst an Nord-, später erst an Südhängen. *diniana*-Gradationen zeigen allgemein eine Periodizität von 2—3 Jahren Fraß und etwa 6 Jahren Latenz. Zusammenhängende Massenwechselgebiete Österreichs sind (detaillierte Beschreibung und Befallskarte; Unterlagen aus den letzten 90 Jahren): 1. Gebiete des zentralalpinen Teils von Norditalien, 2. Gebiete an der Drau in Osttirol und Kärnten, 3. Gebiete der Hohen Tauern in Kärnten, 4. Gebiete der Niederen Tauern in Salzburg und Steiermark, 5. Gebiete der Eisenerzer Alpen in Steiermark. Die Kalamitäten, die offenbar an das natürliche Verbreitungsgebiet der Lärche gebunden sind, brechen aus in Jahren mit mildem Frühling und warmem, trockenem Sommer; für ihre Entstehung sind ferner passive und aktive Wanderungen des Schädlings von Bedeutung. 1948 erfolgte der Zusammenbruch teils unter Einfluß ungünstiger Witterung, teils durch Krankheiten und Parasiten. Die Lärche begrünt sich nach dem Fraß im allgemeinen wieder, beginnt aber nach Wiederholung leicht zu kränkeln. Der Schaden darf also nicht unterschätzt werden. Thalenhorst (Sieber/Harz).

***Asquith, D.:** Oils in Dormant Sprays to control European Fruit *Lecanium* and Terrapin Scale on Peach. — Journ. econ. Entom. **42,** 624—626, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. **A 38,** 278—279, 1950.)

1948/1949 wurden in Pennsylvanien mit leichten und schweren Winterölen in Pfirsichkulturen Spritzversuche unternommen, um die Wirkung gegen *Eulecanium* (*Lecanium*) corni Bch. und *E.* (*L.*) *nigrofasciatum* Perg. zu vergleichen und die Beeinflussung des Fruchtansatzes zu prüfen. Spritzungen, welche mit beiden Öltypen im November vorgenommen wurden, ergaben (mit oder ohne Schwefelkalkzusatz) 86—100%ige Mortalität bei *E. corni*, aber schlechten Erfolg gegen *E. nigrofasciatum*, wobei der Fruchtansatz 82—88% betrug. Gleiche Öle ergaben bei Anwendung im Februar oder März dasselbe Resultat. Bessere Wirkung gegen *E. nigrofasciatum* erzielten Schweröle (3%ig) und Leichtöle (4%ig), welche Ende März, als 18% der Knospen bereits offen waren, verwendet wurden. Man stellte fest, daß Leichtöle für die Anwendung bei Pfirsichen im Schwarzknospenstadium nicht so sicher sind wie Schweröle und daß gewöhnlich gespritztes Öl besser gegen *E. nigrofasciatum* wirkt, als das gleiche Öl bei Vernebelung. Weiterhin schädigen Vernebelungen den Fruchtansatz stärker, als normale Spritzungen.
Kloft (Würzburg).

***Shaw, F. R., Bailey, J. S. and Bourne, A. J.:** Biology and Control of a *Lecanium* attacking cultivated Blueberries. — Journ. econ. Entom. **41,** 822, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. **A 38,** 31—32, 1950.)

Die Schildlaus *Eulecanium* (*Lecanium*) *quercifex* Fitch., sonst als Eichenschädling bekannt, befiel in Massachusetts/USA sehr stark Heidelbeerkulturen. Die normale Wintersterblichkeit betrug dort 1947 durchschnittlich 75%. Spritzungen mit 3 Mitteln bei Frühjahrsbeginn ergaben nach 8 Tagen folgende Mortalitätsziffern bei den Nymphen: 98,3% mit Winteröl, 90,4% mit DDT-Emulsion und 98,2% mit einem gewöhnlichen Gelbspritzmittel im Vergleich zu 77,5% bei den unbehandelten Kontrollen. Während sich Mitte Juli auf den unbehandelten und den mit DDT gespritzten Büschen Wanderlarven zeigten und dort Ende Juli das Laub von Rußtaupilzen befallen wurde, waren die mit dem Winteröl und Dinitro-Präparat gespritzten Pflanzen ausreichend und gleichwertig gesichert. Bei Zählungen am 23. 9. hatte DDT nur noch ein Viertel des Erfolges der beiden anderen Mittel und im Spätherbst waren unbehandelte und DDT-gespritzte Büsche schwer befallen, während die mit den anderen Mitteln geschützten Kulturen praktisch frei von Schildläusen waren. Kloft (Würzburg).

Hesse, G. und Meier, R.: Über einen Stoff, der bei der Futterwahl des Kartoffelkäfers eine Rolle spielt. Lockstoffe bei Insekten, 1. Mitt. (Aus dem chem. Lab. d. Univ. Freiburg i. Br.) — Angew. Chemie **62**, 1950, S. 491—518.

Diese wichtige Untersuchung verdiente ausführlicheren Bericht als er hier erfolgen kann. Als für den Kartoffelkäfer wirksamer Lockstoff der Kartoffelblätter wurde Acetaldehyd festgestellt. Es bleibt noch festzustellen, ob dieser der Träger der Wirkung ist oder ob sie etwa einem der anderen Stoffe eigen ist, die zusammen 12—13% der flüchtigen Carbonyl-Verbindungen ausmachen. Starke Lösungen wirken eher abschreckend, die positive Wirkung fängt etwa bei 0,01 bis 0,001 an und steigt bei weiterer Verdünnung. Die Methode zur Ermittlung des Stoffes bestand in Darbietung von Streifen dünner Blattgelatine, die in der zu prüfenden Lösung aufgequollen waren und als Futter angenommen wurden. Versuche zur Anlockung mit Acetaldehyd im Gelände fielen negativ aus. Der davon ausgehende Reiz ist ein Geschmacksreiz, denn versuchsweise fressen die Käfer an allen möglichen Substanzen. Daneben, schließen die Verf., müsse noch ein als Geruchsreiz von weitem empfundener Lockstoff bestehen, der zur Pflanze hinführe. — Die vom Käfer verschmähte Wildkartoffel *Solanum chacoense* enthält kein Acetaldehyd. Bezüglich *S. demissum* nehmen die Verf. Bezug auf die Feststellung von R. Kuhn und Mitarbeitern, daß der schlechte Geschmack eines Alkaloids darin den Fraß verhindere. Der Begriff „Resistenz" in Anwendung auf die abgelehnten Kartoffelarten wird von den Verf. wohl nicht richtig gebraucht, diese Pflanzen sind immun. Friederichs (Göttingen).

Groschke, F.: Der Heidelbeerspanner — ein neuer Großschädling in der Oberpfalz. — Allg. Forstz, 100—101, 1950.

Im Manteler Forst bei Weiden verursachte *Boarmia bistortata* Goeze 1948/49 auf einer Fläche von 4000 ha Kahlfraß an Heidelbeere. Nachdem auch die grüne Rinde der Zweige abgenagt war, nahmen die Raupen Fichten und Kiefern an. Fütterungsversuche ergaben, daß L_1 keine Altnadeln angreifen kann und auch L_2 und L_3 nur bedingt davon zu leben vermögen, so daß *B. bistortata* in Nadelholzrevieren kein forstlicher Großschädling werden kann. Der Ausfall der Heidelbeerernte in ertragreichen Gebieten bedeutet auf so großen Flächen jedoch einen Millionenschaden, so daß bei beginnender Massenvermehrung Bekämpfung des Tieres erforderlich ist. Diese ist als DDT-Stäubung durchzuführen, wenn sich die Masse der Raupen im zweiten Stadium befindet. Autorreferat.

Groschke, F.: Zum gegenwärtigen Stand der Engerlingsbekämpfung mit Hexa-Präparaten und deren Anwendungsmöglichkeit in der forstlichen Praxis. — Anz. f. Schädlingskde. **22**, 98—100, 1950.

Auf den bis 1948 gewonnenen Erfahrungen fußend, wurden 1948/49 in forstl. Pflanzgärten Freilandversuche durchgeführt, als deren Ergebnis folgende Anwendungsweisen für Hexa-Präparate zur Engerlingsbekämpfung empfohlen werden: Auf bereits bepflanzte Flächen sind bei bindigen Böden pro Quadratmeter 10 Ltr. einer 0,2%igen Emulsion zu gießen, während bei lockeren Böden mit dem Pflanzeisen pro Quadratmeter 12—15 Löcher gemacht werden, in die so viel von einem Streumittel geschüttet wird, daß die Gesamtmenge 1 kg pro Ar entspricht. Für eine Entwesung noch unbepflanzter Flächen wird bei lockeren Böden 1 kg pro Ar eines Streumittels vor der Bodenbearbeitung aufgestreut und durch diese in die Erde gebracht, während bei bindigen Böden nur die Einzelpflanzen dadurch geschützt werden, daß beim Pflanzen eine 1 kg pro Ar entsprechende Menge eines

Streumittels in die Pflanzlöcher gestreut wird. Dabei ist zu beachten, daß die Wurzeln empfindlicher Pflanzen nicht direkt mit dem Insektizid in Berührung kommen. Kalkdüngung ist unmittelbar vor der Bekämpfung zu vermeiden. Autorreferat.

Herfs, A.: Die Termitenstation der Farbenfabriken Bayer in Leverkusen, 47 S., 33 Abb., 1950.

Um für den Materialschutz gegen Termiten geeignete Präparate prüfen zu können, wurde für Massenzuchten von Termiten in den Farbenfabriken Bayer eine wohl in der Welt einzig dastehende Termitenstation errichtet, durch deren bauliche Anlagen einerseits für die Termiten ein optimales tropisches Klima (durch regulierbare Warmwasserheizung mit elektrischer Reserveheizung und Wasserverstäubern) geschaffen, andererseits aber etwaige Ausbruchsversuche durch viele Absperrmaßnahmen verhindert werden. Die in einem frei stehenden, durch Beton isolierten Klinkerbau untergebrachte Station enthält außer einigen Nebenräumen zwei Laboratorien (konst. Temp. 25° C) und die aus drei Räumen bestehenden Zuchtanlagen mit Glasbeton- oder Ganzbetonbecken, in denen in Humuserde und Baumstämmen die Termitenvölker leben. Die Arbeitsweise im Laboratorium, die Biologie der gezüchteten Termiten (*Reticulitermes lucifugus* Rossi) und zwei Prüfmethoden werden beschrieben, eine Schnellprüfmethode (Prüfzeit 72 Std.) zum raschen Herausfinden unwirksamer Präparate und eine Dauerprüfmethode (Prüfzeit ein Monat und länger bis zum Nachlassen der Schutzwirkung). Die Station hat sich bestens bewährt. Weidner (Hamburg).

VIII. Internationaler Kongreß für Entomologie, Verhandlungen. Stockholm 1950, 1030 S.

Der vorliegende Band enthält die wissenschaftlichen Verhandlungen des Kongresses, an denen Berichterstatter aus 22 Nationen beteiligt sind. Eine große Reihe der Arbeiten befaßt sich mit angewandt entomologischen Problemen, und zwar nicht nur in den dafür errichteten Sektionen, sondern auch in allen übrigen, ein Zeichen dafür auf welcher breiten wissenschaftlichen Grundlage sich die angewandte Entomologie heute aufbaut. Für den Pflanzen- und Vorratsschutz sind davon von Bedeutung:

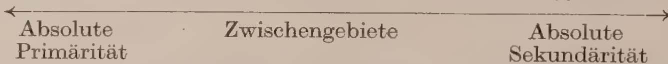
Allgemeine Probleme.

Hering, E. M.: Die Oligophagie phytophager Insekten als Hinweis auf eine Verwandtschaft der *Rosaceae* mit den Familien der *Amentiferae* (S. 74—79, 2 Ref.). Es wird eine Einteilung des Phagismus, der Nahrungswahl der Insektenlarven, gegeben, gekennzeichnet durch endophage Insekten, besonders Blattminierern. Von besonderem Interesse ist die disjunktive Oligophagie, d. h. eine Insektenart ernährt sich gleich häufig von zwei oder mehreren Pflanzenarten, die auf keinen Fall phyto-systematisch etwas miteinander zu tun haben. Dies ist bei zahlreichen Arten der Fall, die ebenso an Rosazeen wie an Amentiferen leben. Da die Larve zu ihrem Aufbau im wesentlichen das Eiweiß der Futterpflanze verwendet, in den Eiweißen sich aber die wirkliche Verwandtschaft der Pflanzen zeigt, so deutet diese Feststellung auf die nahe Verwandtschaft der beiden Pflanzenfamilien hin. Die Botaniker müßten daher nach Beweisen dafür suchen.

Lambers, D. H. R.: Hostplants and aphid classification (S. 141—144). Auch die *Aphididae* sind ausgezeichnete Mikro-Indikatoren für die Verwandtschaft der Pflanzen. Die Mehrzahl von ihnen ist mono- oder oligophag. Die nicht monophagen Blattläuse zerfallen in zwei biologische Gruppen, solche, die ihre Entwicklung nur auf einer Wirtspflanzengruppe durchmachen, und solche, die zwei Wirtspflanzengruppen benötigen, also wirtswechselnd sind. Verwandte Arten der ersteren haben auch verwandte Wirtspflanzen, das ist besonders ausgeprägt bei den Läusen der Rosazeen der Fall. Sie bilden eine Entwicklungsreihe, die parallel der Entwicklungsreihe ihrer Wirtspflanzen verläuft. Auch verwandte Arten der wirtswechselnden Arten haben verwandte primäre Wirtspflanzen, d. s. die Pflanzen, auf denen ihre Eier überwintern und an denen sie oft echte Gallen bilden. Die Wirtspflanze mag daher vielfach für die Artbestimmung der Blattläuse nützlich sein.

Kangas, E.: Die Primärität und Sekundärität als Eigenschaften der Schädlinge (S. 792—798, 2 Abb., 9 Ref.). Durch die Begriffe „primär“ und „sekundär“ werden diejenigen Eigenschaften eines Schädlings charakterisiert, die es ermöglichen, daß er einen Baum von einer bestimmten Beschaffenheit überhaupt befallen kann. Dabei gehen diese Begriffe ineinander über, wie aus dem Schema

der Primärität und Sekundärität in ihrem Verhältnis zum Zustand des Baumes hervorgeht: Gesund — schwach — krank — sterbend — tot



Um diese Eigenschaft mit einem monotypen Begriff zu charakterisieren, wird der Ausdruck „Angriffsvermögen" vorgeschlagen. Sein Kern, die „Neigung" und seine Variationsamplitude, ist für jede Art genotypisch. Der jeweilige Betrag und wahrscheinlich auch die Breite der Variation sind abhängig vom Zustand der Art und äußeren Faktoren. Die Eigenschaft kann auch einer zwangsmäßigen Variation als Folge des Einflusses äußerer Faktoren unterliegen.

Barnes, H. F.: The need for biological investigations in the specific determination of gall midges (S. 106—110). Es werden die Gründe dafür dargelegt, daß für die Artbestimmung der Gallmücken die morphologische Untersuchung nicht ausreicht. Es müssen Zuchten der Mücken an den verschiedenen Futterpflanzen durchgeführt werden. Die genaue Artbestimmung ist für die Beurteilung nötig, ob Wildpflanzen für Schädlinge an Kulturpflanzen ein Reservoir bilden können. Als Beispiele für die Darlegungen dienen die Getreide-, Kohl-, Obst- und Beerengallmücken.

Nicholson, A. J.: Progress in the control of *Hypericum* by insects (S. 96—99, 7 Ref.). Es wird über die Versuche berichtet, *Hypericum perforatum*, das 1880 von Europa nach Australien gebracht wurde und jetzt dort ½ Million acres als Unkraut bedeckt, durch Einführen von Insekten zu bekämpfen. Zu diesem Zweck wurden angesiedelt *Chrysomela hyperici* Forst., *C. gemellata* Rossi und *Agrilus hyperici* Creutz. Die Käfer haben sich gut eingebürgert und bereits große Flächen von dem Unkraut befreit. Auch aus Neuseeland und Kalifornien liegen ähnlich günstige Berichte vor. Es sollten daher Insekten mehr als bisher zur Unkrautbekämpfung eingeführt werden.

Zahlreiche Arbeiten berichten über einzelne Pflanzenschädlinge.

Über den Kartoffelkäfer:

Grison, P.: Influence de la température sur l'activité du Doryphore (*Leptinotarsa decemlineata* Say) au stade imaginal (S. 226—234, 7 Abb., 9 Ref.). Die Winterruhe der Käfer wird beendet, wenn der Boden auf + 10° C erwärmt wird. Ihre Beweglichkeit steigt mit zunehmender Lufttemperatur. Ihr Stoffwechsel ist am höchsten bei + 25° C und gleich Null unter + 10° C. Die durchschnittliche Eimenge ist der Temperatur bis 30 oder 35° C ungefähr proportional, doch am größten bei 25° C. Die Imagines der folgenden Generationen reagieren nicht in gleicher Weise auf die Temperatur. Ein Teil der Nachkommenschaft erleidet trotz optimaler Temperaturbedingungen eine Aktivitätshemmung und tritt in die Diapause ein. Die erste Generation ist die gefährlichste, gegen sie müssen besonders die Bekämpfungsmaßnahmen einsetzen.

Wilde, J. de: Dévelopment embryonaire et postembryonnaire du Doryphore (*Leptinotarsa decemlineata* Say) en fonction de la température (S. 310—321, 9 Abb.). Die Ergebnisse von Laboratoriumsuntersuchungen über Eiablage und Embryonalentwicklung bei konstanter und variabler Temperatur werden mit Freilandbeobachtungen in Nordholland verglichen.

Boczkowska, M.: Les ennemis du Doryphore (*Leptinotarsa decemlineata* Say) et leur capacité destructive (S. 597—599, 7 Ref.). Die größte Bedeutung als Feinde der Käfer haben die Opilioniden (*Phalangium cornutum* L. frißt 25—50 Eier täglich), dann die Carabiden *Calathus fuscipes* Goeze und *Pterostichus cupreus* L., die die Larven fressen, ebenso *Forficula auricularia* L., doch wird sie bisweilen auch an Pflanzen schädlich. *Coccinella septempunctata* L. dagegen ist ziemlich bedeutungslos,

Feytaud, J.: Le Doryphore à la conquète de l'Europe (S. 643—646). Ein Bericht über die Einbürgerung des Kartoffelkäfers in Europa.

Über den Maikäfer:

Couturier, A.: Observations préliminaires sur la biologie d'un Nematode (*Mermethidae*) parasite de la larve du Hanneton commun (*Melolontha melolontha* L.) (S. 637—639, 2 Abb., 3 Ref.).

Régnier, R.: Les recherches Françaises sur le Hanneton commun *Melolontha melolontha* L. (S. 672—678, 4 Abb., 2 Ref.). Beobachtungen über Flugjahre (zur Bezeichnung der Generationen werden die Ziffern I—III eingeführt, die man erhält, wenn man die Quersumme der Jahreszahl mit 3 dividiert. Der Rest ergibt die Ziffer, ist er O, ist sie III), Flugzeit und Engerlingsentwicklung, Bekämpfungsversuche mit Hexachlorcyclohexan.

Über Borkenkäfer:

Elton, E. T. G.: *Dendroctonus micans* Kugel., a pest of Sitka spruce in the Netherlands (S. 759—764, 2 Abb., 17 Ref.). Der Käfer, der seit 1935 in den Niederlanden auftritt, hat sich überall als primärer Schädling der Sitkafichte gezeigt. Da die natürlichen Feinde fast ganz fehlen und die zur Verfügung stehenden Bekämpfungsmittel noch nicht genügend sind, wird das Wachstum der Sitkafichten nach 40 Jahren durch den Käfer beendet.

Francke-Grosmann, H.: Die Gefährdung der Sitkafichte durch Rotfäule (*Fomes annosus* Fr.) und Riesenbastkäfer (*Dendroctonus micans* Kug.) in Aufforstungsrevieren Schleswigs (S. 773—780, 10 Abb., 8 Ref.). Der Befall ausgedehnter Sitkafichtenreviere in Schleswig durch *D. micans* Kug. wird bedingt durch die starke Verästelung der Fichte, da durch Abschlagen der Äste viele Wunden entstehen, durch ihre Neigung zu Zwieselbildung und ihre Anfälligkeit gegen Rotfäule, wenn sie 35—40 Jahre alt ist. Die kranken Fichten werden gern befallen, doch brüten die Käfer nicht lange in ihnen, sondern suchen bald neue auf. Käfer und Larven sind sehr widerstandsfähig gegen Harz und *Rhizophagus*. (Die Arbeit wird an anderer Stelle in dieser Zeitschrift besprochen.)

Thomsen, M.: Contributions of the biology of *Xyloterus domesticus* L. and *Hylocoetus dermestoides* L., two woodboring coleoptera (S. 804—811, 5 Abb., 22 Ref.). Ein starker Befall der Buchen durch *Cryptococcus fagisuga* Bärspr. in Dänemark hatte das Auftreten verschiedener Sekundärschädlinge zur Folge, darunter auch von *Xyloterus domesticus* L. und *Hylecoetus dermestoides* L. Der Geschlechtsdimorphismus des ersteren wird beschrieben, Brutpflege und Fraßgänge sind ähnlich wie bei *X. lineatus* Oliv., nur die Jungkäfer überwintern in den Brutgängen. Nur eine Generation im Jahr. Als Parasit wurde *Perniphora robusta* Ruschka (Chalcidide) festgestellt. Auch *H. dermestoides* (Lymexylon.) zeigt Geschlechtsdimorphismus. Die Larvengänge gehen fast horizontal bis 20 cm tief ins Holz. Die gesamte Entwicklungszeit beträgt 2 oder sogar 3 Jahre, während bisher immer ein Jahr angenommen wurde.

Über Rüsselkäfer:

Kuenen, D. J.: *Anthonomus pyri* Koll. and its attack on pears in the Netherlands (S. 657—661, 12 Abb., 3 Ref.). Der Schaden durch den Fraß der Käfer ist bedeutend größer als durch die Eiablage (20% der Knospen mit Eiablage, aber nur 3% der angefressenen Knospen waren im Frühjahr noch am Leben). Die Käfer bleiben während der dreimonatigen Eilegeperiode auf demselben Baum. Durch Spritzen mit DDT bei Auftreten der ersten Knospenschäden kann die Zahl der befallenen Knospen von 80% auf 1—3% reduziert werden. Da die Käfer jahrelang brauchen, bis sie eine gefährliche Populationsgröße erreicht haben, ist diese Bekämpfung sehr wirtschaftlich.

Vappula, N. A.: The plum borer (*Rhynchites cupreus* L.) as a pest in Finland (S. 695—698, 15 Ref.). Seit 1913 tritt *R. cupreus* in immer stärkerem Maß in Finnland als Schädling auf. 95% aller Schadfälle waren an Apfel-, aber nur 5% an Pflaumenbäumen. Der größte Schaden entsteht an jungen Bäumen durch Abschneiden der Sproßspitzen, aber auch grüne und reifende Äpfel werden geschädigt.

Velbinger, H. H.: Beitrag zur Biologie und Bekämpfung der „Apfelfruchtstecher" *Rhynchites aequatus* L. und *Rhynchites bacchus* L. (S. 958—973, 8 Abb., 16 Ref.). In Südosteuropa haben sich die Apfelfruchtstecher zu katastrophalen Schädlingen entwickelt. In manchen Gebieten sind 60—80% der Obstbäume befallen. Kurz vor dem Aufblühen erscheinen die Käfer. Apfel, Kirsche und von *R. bacchus* auch Aprikose werden zur Eiablage bevorzugt, die in die Frucht erfolgt. Eientwicklung 6—15 Tage, Larvenentwicklung 5—10 Wochen, am besten in mumifizierten Früchten, die am Boden liegen; in Früchten, die am Baum hängen bleiben, ist sie etwas länger. Verpuppung im August des gleichen oder des folgenden Jahres, überwinternde Larven sind in Baumfrüchten oder in einem Kokon im Erdboden. Käfer schlüpfen im September und überwintern nach einem längeren Ernährungsfraß. Der gesamte Entwicklungszyklus beansprucht im allgemeinen 2 Jahre. Schaden besteht im Annagen des Fruchtstieles, so daß die Frucht abfällt oder am Baum mumifiziert. Vielfach tritt Monilia als Folgeerscheinung auf. Bekämpfung im Kleinbetrieb durch Absammeln der Käfer und befallenen Früchte, im Großbetrieb durch Gesarolspritzung 4 Tage nach Abfall der meisten Blütenblätter, bei starkem Befall ist noch eine 2. oder 3. Spritzung im Abstand von 3—4 Wochen nötig.

Rossem, G. van: The infestation of young cabbage plants by *Ceutorrhynchus rapae* Gyll. (Col. Curculionidae) at Dedemsvaart (Prov. Overijssel, Holland) (S. 679

bis 686, 3 Abb., 15 Ref.). Der Käfer verursacht in Holland große Schäden an allen Varietäten von *Brassica oleracea*. Die Eiablage erfolgt von Mai bis Ende Juli, in der Regel ein Ei auf eine Pflanze. Während der Embryonalentwicklung beginnt bereits die Gallbildung, die sich während der 2—3 Wochen langen Larvenentwicklung fortsetzt. Verpuppung 3 cm unter der Erdoberfläche. Puppenruhe 13 bis 21 Tage. Der Käfer überwintert. Bekämpfung durch Hexachlorcyclohexan-Staub, DDT-Emulsion und E 605. Außergewöhnlich enges Säen wird empfohlen, wodurch die Stengel dünn und hart und dadurch weniger anfällig werden.

Über andere Käfer als Pflanzenschädlinge:

Cory, E. N. and **Langford, G. S.:** The utilization of *Bacillus popilliae*, Dutky, against *Popillia japonica* Newm. (S. 883—886, 10 Ref.). Bericht über erfolgreiche Bekämpfung von *P. japonica* mit der Bakterienkrankheit.

Bonnemaison, L.: La lutte contre les taupins (S. 870—877, 4 Abb., 5 Ref.). *Agriotes lineatus* L., *A. obscurus* L., *A. sputator* F. und *A. ustulatus* Schall. werden in Frankreich besonders an Rüben, Getreide und Kartoffelknollen schädlich. Imagines und Larven werden von einer kleinen Anzahl Vögel und Säugetiere vernichtet und von *Metarrhizum anisopliae* Metchn., *Entomophthora carpentieri* Gir., *Isaria* sp. befallen, die Larven sind selten parasitiert von *Phoenoserphus pallipes* Lat. und *Paraxodrus apterogynus* Hal. Die Larven können durch Auslegen von Kartoffel- oder Rübenstückchen gefangen werden, die Imagines werden angezogen von Klee-, Luzerne-, Bohnen- oder Grasbündel. Letztere üben eine fünfmal so große Anziehungskraft aus als Luzerne. Kulturmethoden zielen darauf hin ab, daß die Eier und Larven plötzlich in eine verhältnismäßig trockene Umgebung gebracht werden, wodurch sie rasch absterben, oder daß das Wachstum der Pflanzen gefördert wird, damit sie die Angriffe der Insekten ohne zu große Schäden überstehen können. Zur Larvenbekämpfung wird vorwiegend Hexachlorcyclohexan verwendet, das mit der Wirksamkeit anderer synthetischer Mittel verglichen wird. Zur Bekämpfung der Imagines werden entweder die Fangbündel oder nach der Ernte die Felder mit denselben Mitteln gestäubt.

Über Schmetterlinge als Pflanzenschädlinge:

Bovey, P.: Le carpocapse des pommes, *Enarmonia pomonella* (L.), ravageur important des abricots en Valats (Suisse) (S. 601—608, 6 Abb., 7 Ref.). Der Apfelwickler wird in der Schweiz an Aprikosenbäumen schädlich. Eiablage an der Unterseite der Blätter oder den vorjährigen Zweigen, die die Früchte tragen. Raupen nach 8—10 (selten 18—20) Tagen dringen in die Früchte ein, wo zwei einander berühren. Ihre Entwicklung dauert einen Monat, viele können sie aber vor der Ernte nicht vollenden, die erwachsenen verkriechen sich unter der Rinde und in anderen Schlupfwinkeln. Ein großer Teil von ihnen ergibt noch im gleichen Jahr nach der Ernte der Aprikosen Falter. Die Entwicklung des Wicklers an der Aprikose und am Apfel in Valais wird besprochen und miteinander verglichen. Durch DDT-Präparate wurde das Problem gelöst.

Couturier, A.: La teigne de la betterave en France (*Phthorimea ocelatella* Boyd., Lepid. Gelechiidae) (S. 632—636, 19 Ref.). Aussehen, Lebensweise und Entwicklung bei verschiedenen Temperaturen werden beschrieben. Als Parasiten wurden *Chelonus* (*Chelonella*) *contractus* Nees und *Agathis propinqua* Kok. gezogen. Die Bekämpfungsmaßnahmen können sich nur gegen die Eier und die jungen Raupen richten, bevor sie sich in ihre Futterpflanzen einbohren. Dazu eignen sich die Kontaktinsektizide.

Surányi, P.: Ein neuer Schädling in Europa (*Hyphantria cunea* Drury) (S. 687 bis 692, 4 Abb., 6 Ref.). Der in Nordamerika als Schädling bekannte Bärenspinner wurde kurz vor dem zweiten Weltkrieg nach Ungarn eingeschleppt und tritt seit 1946 in steigendem Maß als großer Schädling an Bäumen aller Art auf. Bereits 60 verschiedene Nährpflanzen wurden in Ungarn festgestellt, darunter auch fast alle Obstbäume. Maulbeeralleen hat er schon kilometerweit kahl gefressen. Das Laubwerk wird beinahe oder völlig vernichtet, große Sekundärschäden folgen. Die Ausbreitung geht sehr rasch vor sich, während er 1946 nur um Budapest zu finden war, verbreitete er sich 1947 schon über drei Viertel von Ungarn. Zwei Generationen hat er. Seine Bekämpfung mit chemischen und mechanischen Methoden erscheint bei seiner Polyphagie und Widerstandsfähigkeit fast aussichtslos. Man wird seine Schmarotzerinsekten, von denen er in Amerika 46 Arten hat, einführen müssen.

Grönvall, J. S.: Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung ind Biologie von *Cossus terebra* (S. 781—784, 6 Abb.). Über den Befall zweier Espenstämme durch diesen Schmetterling wird berichtet. Von *C. cossus* unterscheidet sich seine Raupe

durch das Fehlen des charakteristischen Geruches und durch das Unterlassen einer Kokonbildung bei der Verpuppung.

Über Heuschrecken:

Uvarov, B. P.: Recent progress in locust and grashopper research (S. 693 bis 694). Bei allen Wanderheuschreckenarten wurde das Vorhandensein einer solitären und wandernden Phase festgestellt. Sinnesphysiologische Untersuchungen müssen das Verhalten der Heuschrecken besser verstehen lehren. Das Schadauftreten wird rein ökologisch bedingt, ist aber nicht nur als Folge des Massenwechsels zu verstehen, sondern auch durch die Entstehung der morphologisch und physiologisch verschiedenen Phasen. Landkultivierung hat vielfach auch das Massenauftreten der Heuschrecken begünstigt. Eine ökologische Bekämpfung wird erst zu der erwünschten Lösung des Heuschreckenproblems führen. Der Verlauf ihrer Wanderungen ist rein meteorologisch bedingt.

Weis-Fogh, T.: An aerodynamic sense organ in locusts (S. 584—588, 3 Abb., 6 Ref.). Durch Versuche wurde gezeigt, daß bestimmte Haare auf dem oberen Teil der Kopfkapsel von *Schistocerca gregaria* Forsk. unter der Wirkung eines Luftzuges stimulierend und richtunggebend auf den Flug wirken.

Feytaud, J.: Le criquet migrateur (*Locusta migratoria* L.) dans le sud-ouest de la France (S. 640—642). Das Massenauftreten der *L. migratoria* in Südwestfrankreich seit 1942 hat zur Ausbildung der Wanderform geführt, während früher nur die solitäre Phase bekannt war. Bekämpfung durch Stäuben mit Derris oder Sulfur-Polychlorcyclan (SPC).

Über andere Pflanzenschädlinge:

Kanervo, V.: *Frankliniella tenuicornis* Uzel (Thysanoptera) als intrafloraler Schädling an Gerste (S. 647—653, 4 Abb., 5 Ref.). *F. tenuicornis* ist einer der wichtigsten Gerstenschädlinge in Finnland und schadet besonders als Larve durch intraflorales Aussaugen der Samenanlagen bzw. des in Entwicklung begriffenen Kornes. Gewöhnlich treten zwei Generationen auf, von denen die erste zur Hauptsache an Roggen, weniger an Winterweizen, Wiesenfuchsschwanz, Timothe u. dgl. m., die zweite vor allem an Gerste und Hafer vorkommt. Letztere hat die größte wirtschaftliche Bedeutung, während die nur aus einem Teil des Bestandes hervorgehende dritte Generation vollkommen bedeutungslos ist.

Balachowsky, A.: Remarques biogéographiques sur l'aire de répartition mondiale du *G. Kermes* (Hom Coccoidea) (S. 342—346, 1 Abb., 6 Ref.).

— —: Les *Kermes* (Hom. Coccoidea) des chenes en Europe et dans le Bassin méditerranéen (S. 739—754, 52 Abb., 34 Ref.). Beide Arbeiten sind eine tiergeographische Bearbeitung der Schildlausgattung *Kermes* und eine monographische Darstellung ihrer mediterranen und europäischen Arten. (Die Arbeit wird an anderer Stelle in dieser Zeitschrift ausführlicher besprochen.)

Bonnemaison, L.: Remarques sur les facteurs d'apparition des ailes chez les Aphidiae (S. 199—203, 33 Ref.). Untersuchungen über den Einfluß von Temperatur Licht und Übervölkerung auf die Ausbildung geflügelter Blattlausformen.

Broadbent, L.: Factors affecting aphid flight (S. 619—621, 5 Ref.). Der Einfluß von Alter, Hunger, Periodizität, Lichtintensität, Luftdruck, Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit auf die Flugwilligkeit der Aphiden wird untersucht.

Kennedy, J. S.: Host-finding and host-alternation in Aphids (S. 423—426). An dem Luftzug ausgesetzte Pflanzen werden mehr fliegende Blattläuse herangeführt als an geschützt stehende. Auf diese können sich aber die Blattläuse eher niederlassen. Die Blattläuse ziehen die im Wachstum stehenden Blätter ausgewachsenen vor. So läßt sich der Wirtswechsel erklären. Im Frühjahr sitzen sie auf den Holzpflanzen, weil ihre Eier auf ihnen überwinterten. Da ihre Blätter treiben, sagen sie ihnen auch zu. Sobald aber die Blätter erwachsen sind, fliegen sie ab und suchen die einjährigen Pflanzen auf, deren Blätter jetzt in vollem Wachstum stehen. Verwelken diese im Herbst, so fliegen sie wieder weg und finden ihre Winterwirte wieder, die ihnen jetzt mehr zusagen als die verlassenen Pflanzen.

Sayed, T.: Mites problems in Egypt (S. 1022—1025). Die schädlichen Milben in Ägypten sind *Eotetranychus cucurbitacearum* Sayed, eine sehr polyphage, weit verbreitete rote Spinne, *Brevipalpus obovatus* Donnadieu und *Anychus orientalis* Zacher an Citrus, *Brevipalpus pyri* Sayed an Obstbäumen, *Dolichotetranychus floridanus* Banks an Ananas, *Cynodon dactylon* und *Phragmites communis*, *Phyllocoptruta oleivorus* Ashmed an Citrus, *Eriophyes vitis* Pgst. an Wein, *Aceria mangiferae* Sayed in den Endknospen von Mangifera, *Eriophyes cladophthirus* Nal. an Tomaten. Die Bekämpfungsmethoden für die einzelnen Arten werden besprochen.

Über das Auftreten von Forstschädlingen in Irland berichtet **Carroll, J.** (S. 755—758), von Borkenkäfern, insbesondere *Ips sexdentatus* Börn. im forêt de Gascogne (Frankreich) **Feytaud, J.** (S. 765—766) und über die Borkenkäferkalamität in den Waldungen der Tschechoslowakei, der in den Jahren 1945—1948 bis zu 600—700000 cbm jährlich zum Opfer gefallen sind **Pfeffer, A.** (S. 799—801, 5 Ref.).

Fünf Arbeiten von **M. S. El Zoheiry (Bey)** behandeln Pflanzenschädlingsprobleme in Ägypten. Die Bohrfliege *Leptoxyda* (*Dacus*) *longistylus* Wiedemann (und ihre var. *clarus* Efflatoun) ist von ihrer ursprünglichen Wirtspflanze *Calotropis procera* (*Asclepiadaceae*) auf Cucurbitaceen (*Cucumis melo* var. *chate*, *C. sativus*, *Citrullus vulgaris*) übergegangen und sehr schädlich geworden. Bekämpfung durch Entfernen der wilden Wirtspflanzen aus der Umgebung der kultivierten und durch Giftköder für die Fliegen (S. 721—726, 4 Abb.). Der Bockkäfer *Chlorophorus varius* Mull., früher ein sekundärer Schädling an verschiedenen Obstbäumen, greift jetzt auch das Holz der Weinstöcke, besonders eingeführter Rassen und von *Sesbania* an. Seine Bekämpfung ist ohne Schaden für die Pflanzen durch Injektion von Schwefelkohlenstoff oder Benzin erfolgreich durchzuführen (S. 727—731, 5 Abb.). In Jahren mit starken Winterregen wandern die Raupen der Eule *Heliothis nubigera* H.-S. von ihren Nährpflanzen (*Zygophyllum coccineum*, *Chenopodium album*, *Echinops spinosus*, *Panicum turgidum* und *Zilla spinosa*) auf die Wassermelonen über und fressen an ihren Blättern und jungen Früchten. Schützen der Melonenpflanzungen vor den zuwandernden Raupen durch Gräben ist nötig (S. 732 bis 736, 4 Abb.). Zur Bekämpfung von *Platyedra gossypiella* Saund. wird „ratoon cotton" verwendet, mehrjährige beschnittene Baumwollpflanzen mit einem guten Wurzelsystem, die einen Monat früher blühen als die einjährigen Pflanzen. Sie locken die Falter zur Eiablage an, deren Nachkommenschaft dann vernichtet werden kann, während die zur Ernte bestimmten einjährigen Pflanzen weitgehend raupenfrei bleiben (S. 737—738). Zur Bekämpfung von *Prodenia litura* F. und anderen beißenden Insekten hat sich Stäuben mit Z-ALS (Arsenkalkschwefel), einer Mischung aus gleichen Gewichtsteilen Kalziumarsenat, gelöschtem Kalk und Schwefel, bestens bewährt. Zugleich schützt das Mittel auch vor Blattlausbefall. Seine Wirkung ist ebenso gut wie die der modernen Kontaktinsektizide, hat aber den Vorzug der Billigkeit (S. 979—981).

Schädlinge an Reis:

Kuwayama, S.: The rice-leaf-miner: Some observations on its ecology and experiments along the control measures (S. 662—671, 3 Abb., 14 Ref.).

Kato, M.: The ecological investigation concerning the invironmental climatic condition of the rice leaf-miner, *Agromyza oryzella* Matsumura (S. 654—656). *Agromyza oryzella* ist einer der wichtigsten Reisschädlinge in Nordjapan. Die Minierfliege hat ein bis drei Generationen im Jahr. In jeder Generation gibt es zwei Arten von Pupparien, solche die überwintern, und solche, aus denen die Fliegen bald ausschlüpfen. Das Verhältnis zwischen diesen beiden Formen ist in jedem Jahr anders. Es wird bestimmt von der Lufttemperatur und anderen klimatischen Faktoren. Von großer Bedeutung ist das Mikroklima im Blattmesophyll. Zur Bekämpfung eignet sich am besten Derris-Staub.

Yuasa, H.: Resistance in rice plant to rice stem maggot (S. 716—720, 1 Abb.) versucht den Mechanismus der Resistenz von Reispflanzen gegen *Chlorops oryzae* Matsumura zu analysieren, **Fukaya, M.:** On the factor inducing the dormancy of the rice borer, *Chilo simplex* Butler (S 223—225, 3 Ref.) untersucht die Faktoren, die die Überwinterung auslösen. Bei *C. simplex* ist die Temperatur entscheidend. **Box, H. E.:** The geographical and ecological distribution of some neotropical species of *Diatraea* Guild. (Lep., Pyral.) and certain of their parasites (S. 351—357, 35 Ref.) gibt eine Übersicht über die an Reis und noch mehr an Zuckerrohr schädlichen Arten, ihre Verbreitung und ursprünglichen Nährpflanzen. Die Bemerkungen über Parasiten beziehen sich auf parasitische Fliegen (*Lixophaga diatraeae* Towns., *Metagonystylum minense* Towns., *Leskiopalpus diadema* Wied., *Paratheresia claripalpis* V. de Wulp.), die zur biologischen Bekämpfung verwendet werden. Er glaubt, daß sie ebenso wie *Trichogramma minutum* Riley biologische Rassen bilden.

Mit den Schädlingen tropischer Kulturpflanzen beschäftigen sich noch:

Betrem, J. G.: The control of the mosquito blight on the cacao on Java (S. 593—596, 15 Ref.). Am schädlichsten sind in Java an Kakao *Helopeltis antonii* Sign. und etwas weniger *H. theivora* Waterh. Die direkte Bekämpfung

der Wanzen mit Derrispulver (3/4% Rotenongehalt) zeigt gute Erfolge, eine genügend zusätzliche indirekte Bekämpfung wurde noch nicht gefunden, der Parasit *Euphorus helopeltidis* Ferr. und die Ameise *Dolichoderus bituberculatus* Mayr verringern die Wanzen nur wenig. Durch Beeinflussung der Physiologie des Kakaobaumes ist aber auf eine bessere Bekämpfungsmöglichkeit in Zukunft zu hoffen.

Chiaromonte, A.: *L'Achaea catella* Guen. nella Somalia-Italiana (S. 626—631, 3 Abb., 29 Ref.). Die Raupen der Noktuide *Achaea catella* werden in Italienisch Somaliland und Jubaland an *Castor*-Arten schädlich.

Vayssiere, P., et **Galland, H.:** Sur trois insectes d'importance économique encore peu connus en Afrique Française (S. 699—701, 10 Ref.). Im Französischen Sudan wurden die Reisgallmücke, *Pachydiplosis oryzae* (Wood Mason), die bisher nur aus Asien bekannt war, und die in den englischen afrikanischen Besitzungen bereits verbreitete Noktuide *Laphygma exempta* Walk. als Schädlinge an Reis festgestellt. In einer Kameruner Kaffeeplantage vernichteten die Engerlinge von *Heteronychus claudius* Klug (Dynastidae) 90% der jungen Pflanzen. In 6 cbm Erde befanden sich 200 Engerlinge.

Van der Vecht, J.: Population studies on the coconut leaf moth *Artona catoxantha* Hamps. (Lep. Zyg.) (S. 702—715, 6 Abb., 8 Ref.). Die Zygaene, die gewöhnlich selten ist, wird, wenn günstige Bedingungen eine Massenentwicklung ermöglichen, zu einem großen Schädling an den Kokospalmen in Indo-Malaia. Seine wichtigsten Parasiten sind *Apanteles artonae* Rohw. und *Euplectromorpha viridiceps* Ferr. Sein Massenwechsel zeigt ein Minimum im Dezember und zwei Höhepunkte (März—Mai und August—September). Doch kann das eine der beiden Maxima fehlen. Die Populationsschwankungen werden reguliert durch Regenfall und Parasitentätigkeit. Trockenheit setzt die Eiproduktion und die Vitalität der Insekten herab und vergrößert die Raupensterblichkeit, offenbar durch Änderung der chemischen Zusammensetzung der Blätter.

Vorratsschädlinge.

Zacher, F.: Oberflächenaktive Pulver und Kontaktinsektizide (S. 838—841). Die Abtötung der Insekten mit SiO_2-Pulver erfolgt durch Wasserentzug. Daß dafür eine mechanische Läsion der Epikutikula durch scharfkantige Mineralteile erfolgen muß, wie Wigglesworth meint, ist nicht nötig, dagegen erscheint eine Adsorption oder eine Beeinflussung des kolloidalen Zustandes der Schutzlipoide möglich. Das Quarzmehl hält die Kornkäfer von der Einwanderung in behandeltes Getreide ab. Bei der abtötenden Wirkung von DDT-Präparaten kann auch der oberflächenaktiven Eigenschaft der Trägerstoffe eine entscheidende Rolle zufallen, was offenbar auf eine physikalisch-chemische Wechselwirkung zurückzuführen ist.

Mathlein, R.: Über einige Vorratsschädlinge in Schweden (S. 830—833). Infolge seines kalten Klimas gibt es in Schweden verhältnismäßig wenig Vorratsschädlinge von Bedeutung. An Getreide ist der wichtigste und verbreitetste Schädling *Tinea infimella* H.-S. (= *secalella* Zacher) mit zwei Generationen im Jahr. Gute Bekämpfung durch DDT (zweimaliges Bespritzen der Speicher im Frühjahr mit einer DDT-Öllösung in wässeriger Emulsion und gleichzeitige oberflächliche Behandlung der Getreidehaufen mit DDT-Staub). *Sitophila granaria* L. dagegen spielt nur in Schonen eine größere Rolle. Seine untere Verbreitungsgrenze ist eine Mitteltemperatur während drei aufeinander folgender Monate von $\pm$ 1° C. Bekämpfung durch Beimischung von DDT-Staub. Die wichtigsten Schädlinge in Getreideprodukten sind *Ephestia kühniella* Zell. und *Stegobium paniceum* L. Bekämpfung des letzteren in Großlagern durch Überstäuben mit DDT. *Tribolium destructor* Uytt. ist in den letzten 10 Jahren allgemein geworden. Er schadet sehr an Lebensmitteln aller Art und ist besonders wegen seines unangenehmen Geruchs gefürchtet. Zu seiner Bekämpfung sind Octachlor ($C_{10}H_6Cl_8$)-Präparate wirksamer als DDT.

Herford, G. V. B.: Some research problems in the field of stored products Entomology (S. 826—829). — **Parkin, E. A.:** Control of stored product insects with contact insecticides (S. 834—837, 8 Ref.). Ein Bericht über die Arbeiten des 1940 gegründeten Pest Infestation Laboratory. Von ihm wurden die Biologie der Vorratsschädlinge, die Beziehungen zwischen Vorratsschädlingen und Pilzen und die Insektizide und Bekämpfungsmethoden zur Verhinderung der Weiterverbreitung der Vorratsschädlinge studiert. Besonderer Wert wurde auf die Verwendung von Kontaktinsektiziden gelegt. An erster Stelle steht Versprühen von Pyrethrum in Öl. Auch auf stark absorbierenden Flächen können lang wirksame Filme erzielt

werden, wenn sie vorher mit einem ölundurchlässigen Überzug versehen werden. DDT und Benzolhexachlorid (BHC) wurden als Absperrpulver und zur Ausräucherung leerer Lagerhäuser und Säcke, DDT auch zur Sackimprägnierung verwendet. Außerdem befassen sich **Freeman, J. A.:** Methods of spread of stored products insects and origin of infestation in stored products (S. 815—825, 15 Ref.) und **Downes, A.:** A preliminary account of the insects attacking the dried roots of Derris and Lonchocarpus (S. 812—814, 7 Ref.) mit dem Problem der Verschleppung von Vorratsschädlingen, **Fisher, R. C.** and **Harris, E. C.** (S. 767—769, 4 Ref.) berichten über das Hausbockproblem in Großbritannien und **Hespeler, R.** (S. 785 bis 791) über seine Erfahrungen bei der Hausbockbekämpfung in Norddeutschland. **Leclercq, J.** (S. 236—239) untersucht die Faktoren, die die Variabilität der Größe bei *Tenebrio molitor* L. bedingen.

Mittel und Methoden zur Schädlingsbekämpfung.

Zum Verständnis der Wirkung moderner Kontaktinsektizide ist die Kenntnis der Kutikula der Insekten von großer Wichtigkeit.

Wigglesworth, V. B.: The insect epicuticle (S. 307—309, 9 Ref.) berichtet über die Bildung der drei, die Epikutikula zusammensetzenden Schichten der Cuticulin-, Polyphenol- und Wachsschicht.

Webb, J. E.: A physical mechanism governing the rate of penetration of contact insecticides (S. 974—978, 1 Abb., 5 Ref.) betrachtet die Insektenkutikula als ein Zweiphasensystem von Wachs und Wasser. Das Lösungsmittel für ein Insektizid muß daher die Wachsschicht der Epikutikula rasch durchdringen können und muß einen hohen Teilungskoeffizient zwischen Wasser und Wachs haben, d. h. der Bruch Löslichkeit in Wasser: Löslichkeit in Wachs muß größer sein als 0,005. Das Insektizid muß mehr löslich in einer Lösung des Lösungsmittels in Wasser als in Wasser allein sein und das Lösungsmittel darf nicht flüchtig sein. Ein solches Lösungsmittel wird das Eindringungsvermögen der Insektizide erhöhen, indem es nach rein physikalischen Gesetzen zuerst die Wachsschicht durchdringen und dann in die darunter liegende wasserhaltige Schicht der Exokutikula eindringen wird.

Pal, R.: The wetting of insect cuticule „fundamental studies on insecticides" (S. 936—937, 7 Ref.). Bestimmung der Benetzungsfähigkeit von Insektizid-Lösungsmittel mit Hilfe des Kontaktwinkels, des Winkels, den die Oberfläche der Flüssigkeit mit der Unterlage am Berührungspunkt macht.

Oshawa, W. and **Nagasawa, S.:** The statistico-physiological analysis of the vital resistibilities to water, kerosene, and Pyrethrin of the workers of *Cremastogaster brunnea matsumurai* Forel (S. 255—276, 10 Abb., 12 Tabellen, 48 Ref.). Aufstellung der Zeit-, Dosierungs- und Temperatur-Mortalitäts-Kurven für die im Titel genannten Stoffe.

Bovingdon, H. H. S.: A bioassay technique using *Calandra granaria* for the determination of the precentage of pure insecticide in a crude preparation (S. 878 bis 882, 2 Abb.). Beschreibung einer Methode, den Bestandteil einer insektiziden Substanz (z. B. der γ-Isomere des BHC) in einem Rohprodukt mit Hilfe von Kornkäfern festzustellen.

Wirkung und Anwendungsmöglichkeiten einer Reihe von Insektiziden werden besprochen, und zwar von neuen organischen Insektiziden (DDT, TDE = DDD, Methoxychlor, BHC, Chlordan, Toxaphen, DMC, Bis(p-chlorophenoxy)methan, E 605) durch **H. L. Haller** (S. 916—919), von Hexachlorcyclohexan und seinen Abkömmlingen durch **Günthart, E.** (912—915), **Grison, P.** et **Viel, G.** (Wirkung auf die Raupen verschiedener Arten — S. 910—911, 5 Ref.) und

Mouravieff: Proprietes insecticides de l'hexachlorocyclohexane et autres derives du meme type (S. 928—935, 6 Abb.). Durch Injektionsversuche mit der Mikropipette an Kartoffelkäferlarven wurde festgestellt, daß HCH nicht nur 50%ige Abtötung der Larven bei dem Verhältnis mg/g bewirkt, also 3½mal günstiger als DDT wirkt, sondern auch fast sofort, während die Wirkung bei DDT erst 10—20 Stunden später eintritt.

Lundbäck, S. V. (S. 924—925) berichtet über die Verwendung von Zinkfluorarsenat als Mittel gegen *Carpocapsa pomonella* L. in Schweden, **Duprez, K.** (S. 887—891) über Schwefelkalkbrühe gegen Milben (*Paratetranychus pilosus*) und Wintereier, und **Velbinger, H.** (S. 953—957, 13 Ref.) über organische Phosphorverbindungen als Insektizide. **Fox Wilson, G.** (S. 892—910, 28 Abb., 43 Ref.) stellt die historische Entwicklung der Gewächshausräucherung in England dar, wobei er auch die dafür verwendeten Apparate, z. B. zur Nikotinräucherung seit 1832 abbildet. Behandelt werden Nikotin, Blausäure, Naphthalin, Schwefel,

Tetrachloräthan, Azobenzol, Benzolhexachlorid und DDT. **O'Rourke, F. J.** (S. 941—945, 28 Ref.) gibt eine Literaturübersicht über die Ameisen als Vertilger von Schädlingen und (S. 946—947, 3 Ref.) über die Gefahr der Verschleppung von Insekten durch Flugzeuge. **Schneider, F.** (S. 948—952, 2 Abb., 4 Ref.) weist nach, daß die als Blattlausfeinde bedeutungsvollen Schwebfliegen durch Verwendung DDT-haltiger Mittel sehr schnell vernichtet werden.

Außer den besprochenen Arbeiten enthält der Band noch verschiedene Berichte über Pflanzenschutzorganisationen, Bienenkunde, veterinärmedizinische und hygienische Entomologie, die auch für den Pflanzenschutz von Bedeutung werden können. Zu bedauern ist nur, daß dem reichhaltigen und vielseitigen Band kein Inhaltsverzeichnis über die einzelnen Arbeiten beigegeben wurde.

Weidner (Hamburg).

Watzl, O.: Was ist beim Anbau von Getreide in Halmfliegengebieten zu beachten? — Der Pflanzenarzt, Jg. 3, Nr. 9, 1—2, Wien 1950.

Die gelbe Weizenhalmfliege (*Chlorops taeniopus* Meig.), die zusätzlich auch auf S. 7 recht gut abgebildet wird, trat 1949 in Österreich verstärkt auf und zwar besonders bei zeitig bestelltem Winterroggen und Sommerweizen, weniger bei Winterweizen und nie bei Sommerroggen. Befall bei Gerste spielt in Österreich nur eine geringe Rolle. Blunck (Bonn).

E. Höhere Tiere.

Petzsch, H.: Die Bedeutung der Kleinsäugetierforschung, insbesondere der Muridenforschung, für die Schädlingskunde und den Pflanzenschutz. — Anzeig. Schädlingskunde Jg. 23, 169—172, 1950.

Verf. wirbt, unter Hinweis auf Schädlichkeit vieler Arten in Land- und Gartenbau, Forst- und Vorratswirtschaft, sowie auf Bedeutung in der Human- und Veterinärmedizin, für die Kleinsäugetier-, insbesondere die Muridenforschung. Viele Lücken seien hier noch auszufüllen und weites Neuland zu erschließen. Ratschläge für den Lebendfang werden gegeben. Doeckel (Bad Godesberg).

Mansfeld, K.: Beiträge zur Erfoschung der wissenschaftlichen Grundlagen der Sperlingsbekämpfung. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst Berlin Jg. 4, 131—136, 147—154, 164—175, 1950.

Verf. berichtet an Hand umfangreicher eigener Untersuchungen und der Literatur (neue Arbeiten u. a. aus Amerika und Dänemark) über Nahrung, Schaden und Bekämpfung der beiden Sperlingsarten (*Passer domesticus* und *P. montanus*). Der Haussperling ist, wie Magenuntersuchungen zeigten, als Altvogel im wesentlichen Getreidefresser, nur in 10% der Altvögel wurden Insektenreste gefunden. In Weizengebieten wird Weizen bevorzugt (89%, gegenüber Hafer 7% und Gerste 4% bei reifen Körnern). Grüne, halbweiche Körner sind besonders beliebt. Ölfrüchte spielen kaum eine Rolle, auch Unkrautsamen werden nur nebenbei aufgenommen. Die Brut wird in den ersten Tagen nur mit Insekten gefüttert, doch kommt schon vom (3.) 5.—6. Tag an Körnernahrung hinzu (18%), deren Anteil laufend zunimmt (am 10. Tag 80%). In der gesamten Nestzeit war das Verhältnis von Insekten- zu Körnernahrung 46 : 56. Die Insekten wurden, wie die Halsringmethode ergab, zu 59% von Schädlingen, zu 21% von Nützlingen gestellt. In einzelnen Fällen spielte (nach Literaturangaben) die Vernichtung von Schädlingen eine Rolle wie beim Weidenspinner in Moskau. Der tägliche Bedarf eines Altvogels beläuft sich auf 10 g milchreife oder 5—6 g reife Getreidekörner. Hinzu kommen die bei Gerste bis zu 7 mal so große Menge der zu Boden fallenden Körner. So errechnet sich ein Jahresbedarf von 2,5 kg. Starker Fraß von grünen Pflanzenteilen, so an keimenden Kohlsaaten, Jungkohl und an Knospen kommt gelegentlich vor. In Ostdeutschland betrugen die Schäden bei Getreide in Dorfnähe 20—70%, in 400—1000 m Entfernung von Gebäuden 5—10%. Der Feldsperling ist bei aller Schädlichkeit kein so ausgesprochener Getreidefresser. — Bei einer Bekämpfungsaktion 1948/49 in Seebach bewährte sich neben der automatischen Schwingschen Falle der Seebacher Sperlingsfangrahmen, ein Holzlattengestell von 1 × 1,5 m, mit engem Maschendraht überspannt und einem 30 cm langen Stellholz, an dem gezogen wird. Beachtlich waren auch die Fänge in Schlaf- und Brutnestern. Die Verwendung von Gift wird abgelehnt. Moericke (Bonn).

Schaerffenberg, Br.: Rattenbekämpfung auf biologischer Grundlage. — Anz. Schädlingskunde, **23**, 124—127, 1950.

Der Erfolg einer Rattenbekämpfung ist bisher weitgehend von der Wahl eines geeigneten Köders abhängig. Dieser muß die witterungsfreie Unterbringung des Giftes erlauben und für die Ratten so anlockend sein, daß er trotz anderem Futter angenommen wird. Kürbiskerne haben sich besonders bewährt. Phosphorpräparate werden am besten in Speck, fettem Fleisch, Käse untergebracht. Muritan und Antu sind geruch- und geschmacklos, mit Schmalz auf Brot werden sie gern genommen. Wenn Antu nicht gleich zum Tode geführt hat, soll erneute Auslegung frühestens in 4 Wochen erfolgen. Ein neues, flüssiges Thalliumpräparat mit besonderen Lockstoffen, das „Murimors" wurde stets gern genommen und seine einfache Anwendung — Beträufeln oder Besprühen von Brotbrocken — erlaubt die Massenanwendung. Es scheint die Auswahl besonderer Köder überflüssig zu machen. Müller-Kögler (Wuppertal).

Klemm, M.: Verbreitung und Bekämpfung der Bisamratte (*Ondatra zibethica* L.) in Deutschland in den Jahren 1946—1948. — Nachrbl. Dtsch. Pflanzenschutzdienst, **3**, n. F., H. 11/12, 3 Tab., 5 Abb., Berlin 1949.

Der Bisamrattendienst wurde nach dem 2. Weltkrieg erst ab 1946—47 nach und nach ausgebaut, so daß erst jetzt die erhaltenen und z. T. noch unvollständigen Berichte ausgewertet werden konnten. Die Gewässer sind z. T. noch nicht genau untersucht und in unübersichtlichen Gebieten wäre mit Überraschungen zu rechnen. Zu den wichtigsten Invasionsgebieten gehört das Land Brandenburg. Einzelne Tiere wurden bereits bei Potsdam erlegt. Die Besiedelung der Umgebung von Rathenow bis Brandenburg ist sehr stark. Auch die westlichen Kreise Mecklenburgs (Hagenow, Ludwigslust) sind bereits stark besiedelt. In Sachsen-Anhalt ist der Befall überall sehr stark, und schwere Schäden wurden in 441 Fällen festgestellt. (1942 nur 98!) Aus Thüringen liegen noch unvollständige Angaben vor. Die Gesamtzahl (amtliche und private Fänge) der gefangenen Bisamratten erreichte:

	1946	1947	1948
Land Brandenburg	52	517	627
„ Mecklenburg.	203	306	610
„ Sachsen-Anhalt	4257	3615	5389
„ Sachsen.	2768	3942	5242
„ Thüringen.	1500	1288	1500
	8780	9668	13368

Der Anteil der gefangenen Weibchen ist stets etwas niedriger als der der Männchen. Die größte Zahl der Embryonen wurde im April bis Juli festgestellt. Auch in West- und Süddeutschland hat die Bisamratte nach lückenhaften Berichten sehr stark zugenommen. Autorreferat.

Stadler, —. Baumbeschädigungen durch Eichhörnchen. — Forst und Holz, **5**, 147, 1950.

Im Forstamt Schleiden (Eifel) wurden in auffälliger Weise 20- bis 50-jährige Lärchen, Fichten und Kiefern durch Eichhörnchen geringelt oder streifenweise geschält. Auf ein ähnliches Vorkommnis in Estland (1916) wird hingewiesen: damals waren die Tiere in Massen aufgetreten und hatten sich anscheinend an dem sich an den Wundstellen sammelnden Saft berauscht, so daß sie mühelos mit Knüppeln erschlagen werden konnten. Die Gipfel waren später vertrocknet; jüngere Stämme waren eingegangen, bei älteren hatte ein Seitentrieb die Führung übernommen, so daß die Bäume krumm wuchsen. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Jordan, R.: Über Mäuseschäden im Walde. — Allg. Forstzeitschr., **5**, 286—287, 1950.

Der durch Mäuse in Kulturen und Naturverjüngungen angerichtete Schaden übertrifft in Süddeutschland vielerorts selbst den Wildschaden. Stellenweise wird jede Waldaufbauplanung vereitelt. Schädlich treten auf Erdmaus (*Microtus agrestis* L.), Rötelmaus (*Evotomys glareolus* Schr.) und Feldmaus (*Microtus arvalis* Pal.). Besonders bedroht ist die Buche, die in den jüngeren Altersklassen, vom Sämling bis zum Stämmchen, am Wurzelhals und weiter aufwärts geschält wird. Aber auch Eschen, Pappeln, Kiefern und Fichten werden angegriffen. Der Holunder wird ebenfalls gern benagt und dient gleichsam als „Blitzableiter". Eiche und

Erle bleiben nahezu unberührt. Dichter Graswuchs, der den Mäusen willkommene Deckung bietet, erhöht die Gefahr. Bekämpfungsmaßnahmen: Entfernen des trockenen Grases im Herbst, Anhäufeln der geschädigten Stämmchen und Zurückschneiden der oberirdischen Pflanzenteile bei Laubhölzern, endlich direktes Vorgehen gegen die Nager mit in die Gänge zu gießendem Wasser oder den bekannten Giftmitteln. Fuchs, Wiesel, Iltis und gewisse Raubvögel sollten geschont werden.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Berger, H.: Naturgemäßer Waldaufbau und Wildfrage (181—185). — **Boback, A. W.** Ist das Wild im Walde nur schädlich? (185—187). — **Degen, —.** Der Zaun 188—189). — **Keller, H.:** Das Drahtgeflecht (190—191). —**Trümper, —.:** Neuordnung des Jagdwesens im Walde (191—192). — **Ow, —:** Zur Regulierung des Wildstandes (192). — Sondernummer „Waldaufbau und Wild" der Allg. Forstzeitschr., **5**, Nr. 16, 1950.

Die Rückführung bedeutender Waldgebiete, die derzeit nur mit Fichte oder Kiefer oder beiden gemeinsam bestockt sind, in naturgemäße Mischbestände ist ohne nachhaltigen Schutz gegen Wildschaden nicht möglich. Bei der Diskussion über diese Frage stehen die Interessen des Forstmannes und des Jägers (oft beide in einer Person!) einander diametral gegenüber. Auch die Landwirtschaft hat ein gewichtiges Wort mitzusprechen. Es gilt, ein Kompromiß zu finden. Der Forderung nach radikaler Ausrottung des Wildes stehen weniger wirtschaftliche als ethische Bedenken gegenüber (der finanzielle Nutzen des Wildes fällt gegenüber den Schäden nicht ins Gewicht); vor allem aber wird darauf hingewiesen, daß auch das Wild wenigstens unter normalen Verhältnissen im Walde positive Funktionen ausübt (z. B. Verwunden des Bodens, Eintreten von Samen, Verdünnen zu üppigen Anwuchses) und seine Vernichtung einen Eingriff in die Lebensgemeinschaft darstellt, der unvorhersehbare Folgen haben könnte. Wirtschaftlicher als Maßnahmen zum Schutz von Einzelpflanzen ist nach fast übereinstimmender Meinung das Eingattern großer Flächen, für das praktische Vorschläge geäußert werden. Rationalisierung auf seiten der Hersteller ist notwendig. Darüber hinaus muß der Wildbestand in Grenzen gehalten werden, die jedoch nicht schematisch gezogen werden dürfen: als Anhalt wird ein Bestand von 6—8 Rehen oder 2—3 Stück Hochwild je 100 ha genannt. Dem Jagdgesetz wird die Aufgabe zufallen, die hier vorgetragenen Argumente zu berücksichtigen.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Mohr, E: Die freilebenden Nagetiere Deutschlands und der Nachbarländer. 152 S., 140 Abb., Jena (Fischer) 1950. Preis broschiert 7.50 DM.

Nunmehr liegt in der 2. Auflage das auch für den Pflanzenschutz sehr willkommene Nachschlagebuch über die deutschen Nagetiere vor. Nach einer Übersicht über die Kennzeichen und das Vorkommen der Arten, werden ein Bestimmungsschlüssel gegeben und die für das Erkennen der Tiere wichtigen körperlichen und biologischen Merkmale besprochen. Für die Praxis besonders wichtig sind die Kapitel über Nahrung, Nagespuren, Schäden und Mäuseplagen. Dazu kommt noch ein Verzeichnis der auf den Nagern gefundenen Ektoparasiten. Hervorzuheben ist noch die gute und klare Bebilderung. Wenn auch auf die Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Schädlinge nicht eingegangen wird, so wird das Buch doch für ihre biologische Fundierung als zuverlässiger Ratgeber unentbehrlich sein.

Weidner (Hamburg).

Henze: Die „sachgemäße" Krähenvergiftung. — Anz. Schädlingsk. Jg. 23, 168 bis 169, 1950.

Unter Bezug auf die von Löhrl berichteten unerfreulichen Auswirkungen unsachgemäßer Krähenvergiftung gibt Verf. Anweisungen, wie bei der Behandlung vorzugehen ist.

Blunck (Bonn).

Speyer, W. und **Gasow, H.:** Vogelschutz und Vogelabwehr. — Flugblatt C 16 Biolog. Bundesanst. Braunschweig, 1. Aufl., 12 Seiten, Januar 1951.

Nach allgemeinen Erörterungen, kurzer Behandlung der gesetzlichen Bestimmungen und der wirtschaftlichen Bedeutung des Vogelschutzes wird den geeigneten Maßnahmen zur Ansiedlung und Vermehrung der nützlichen Kleinvögel ein breiterer Raum gewidmet. Neben einer Besprechung der Nisthöhlen und -kästen wird auch auf die Schutzgehölze, Schutzstreifen und Einrichtung von Wasser- und Futterstellen eingegangen. In einem weiteren Abschnitt streifen die Verff. die Niederhaltung der Feinde der nützlichen Kleinvögel und anderer

nachteiliger Einflüsse auf diese. Mit der Abwehr und Bekämpfung schädlicher Vögel befaßt sich der letzte Abschnitt. Zum Schluß werden die für die einzelnen Länder der Deutschen Bundesrepublik zuständigen Vogelschutzwarten aufgeführt.

Przygodda (Bonn).

VI. Krankheiten unbekannter oder kombinierter Ursache.

Ekstrand, H.: Några växtpathologiska synpunkter på överwintringen av höstsäd och vallgras med särskild hänsyn till försöksverksamheten inom jordbruket. — Stat. Växtskyddsanst. Medd. **49,** 1—48, 1947 (englische Zusammenfassung).

Ekstrand, H.: Höstsäden och vinterhärdighetsproblemet med särskild hänsyn till resistensen mot vissa svampsjukdomar. —Stat. Växtskyddsanst. Medd. **50,** 1—28, 1947 (englische Zusammenfassung).

Verf. faßt seine langjährigen Erfahrungen über die an der Überwinterung von Getreide und Futtergräsern beteiligten Faktoren zusammen. Grundsätzlich wird die Notwendigkeit betont, bei der Auswertung von Sortenüberwinterungsversuchen den Pflanzenschutzfachmann einzuschalten, um schwerwiegende Mißdeutungen der Ergebnisse für Anbau und Züchtung zu vermeiden. Es ist nicht angängig, Winterfestigkeit und Frosthärte gleichzusetzen, da je nach dem besonderen Witterungsverlauf (Art und Stärke der Schneedecke! Eisbildung! Auffrieren! Temperaturverlauf!) der nichtparasitäre Frosteinfluß oder die Wirkung des Pilzbefalls das Ergebnis bestimmt. Ersterer hat unter schwedischen Verhältnissen vor allem bei Weizen Bedeutung, wird aber in milden oder schneereichen Lagen durch parasitäre Einwirkungen überdeckt. Bei Roggen überwiegen (abgesehen vom Auffrieren) letztere durchaus. Bei Verwendung ungebeizter Saat bestimmt der erhebliche Verseuchungsgrad des Saatgutes ausschlaggebend die Resultate, auch wenn die direkten Ausfälle durch Pilzbefall unerheblich sind; denn die Frostresistenz kann durch Pilze (*Fusarium nivale, Typhula itoana, Sclerotinia borealis* u. a.) erheblich herabgesetzt werden. Andererseits lassen sich erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Pilzresistenz zwischen den Kultursorten beobachten, die in der Züchtung und bei der Sortenwahl berücksichtigt werden sollten.

Fuchs (Rosenhof).

Francke-Grosmann, H.: Rotfäule und Riesenbastkäfer, eine Gefahr für die Sitkafichte auf Öd- und Ackerlandaufforstungen Schleswig-Holsteins. — Forst u. Holz, **3,** 232—235, 1948.

Der Riesenbastkäfer *Dendroctonus micans* Kug. tritt in den Geestgebieten Schleswig-Holsteins, und zwar besonders in den unter reichlicher Verwendung von exotischen Nadelhölzern gegründeten Aufforstungsbeständen auf Acker- und Ödland, seit etwa 15 Jahren in steigendem Umfange auf. Er befällt neben der heimischen Rotfichte, *Picea abies* Karst, seiner eigentlichen Fraßpflanze, auch die Weißfichte, *P. glauca* Voss, bevorzugt aber die Sitkafichte, *P. sitchensis* Carr., die sich anfangs unter den gegebenen standortlichen Verhältnissen bestens bewährt hatte. Stellenweise sind zur Zeit in älteren Beständen 80% und mehr der Sitkafichten vom Käfer befallen. Der starke Harzfluß dieser Holzart stört den in der Sitkafichte ganz besonders groß und kräftig erwachsenden Käfer nicht. Die Sitkafichte begünstigt die Vermehrung des Riesenbastkäfers durch ihren astigen Wuchs (Befall von Astungswunden!), durch ihre Neigung zu Zwieselbildungen (Befall von Zwieselstümpfen und lebenden Zwieselstämmen), besonders aber durch ihre im Alter von etwa 40 Jahren in Erscheinung tretende Anfälligkeit gegen den Rotfäulepilz *Fomes annosus* Fr. (Befall der Stammbasis fomeskranker Fichten). Die natürlichen Feinde des Riesenbastkäfers kommen in der Sitkafichte nicht recht zur Geltung, sodaß mit einem Zusammenbrechen der Gradation aus natürlichen Ursachen nicht zu rechnen ist. Da Fangbäume versagen, muß sich die Bekämpfung des Riesenbastkäfers auf Aushieb der Käferstämme und Vernichten seiner Brut durch Schälen und Verbrennen der befallenen Rindenteile, gegebenenfalls auch durch Verwendung eines geeigneten Kontaktgiftes, beschränken. An örtlich begrenzten Stellen ungehemmter Massenvermehrung befällt der Käfer schließlich auch völlig gesunde Sitka- und Rotfichten bis hinab zu 5 cm Durchmesser. Der Nachbau der Sitkafichte ist hier zunächst unmöglich. Im allgemeinen ist jedoch in den genannten Gebieten die Sitkafichte als Aufforstungsholzart und zum Nachbau in der zweiten Genera-

tion schwer entbehrlich. Beide Verwendungsarten der Sitkafichte lassen sich auch auf den *Fomes*-gefährdeten Standorten, besonders waldbauliche Vorsichtsmaßnahmen vorausgesetzt, vertreten. Sobald sich Krankheitsanzeichen zeigen, muß zum Einschlag geschritten werden. Durch Nachzucht von Sitkafichten-Überhältern in Sterbelücken ließe sich vielleicht eine Sitka-Fichtenrasse mit erhöhter *Fomes*-Resistenz herauszüchten. Francke-Grosmann (Reinbek).

Panjan, M.: Propadanje krumpira u Botincu. — Revisio Scientifica Agriculturae **10/11**, Zagreb 1948, Sep. 11 S.

Kranke Kartoffelpflanzen im Bezirk der landwirtschaftlichen Versuchsstation Botinec erwiesen sich im hohen Grade durch *Colletotrichum atramentarium* (B. et Br.) Taub. befallen. Bei den Absterbeerscheinungen und dem Ertragsrückgang der Kartoffeln im dortigen Gebiet sind ursächlich primär Mykosen und Bakteriosen beteiligt, aber auch ökologische Faktoren wie Trockenheit und schlechte Bodendurchlüftung sprechen dabei wesentlich mit. *C. atramentarium* wird als offensichtlich sekundär angesprochen. Blunck (Bonn).

Burger, H.: Frostschaden und Lärchensterben. — Schweiz. Zeitschr. Forstwesen **94**, 52—58, 1943.

Das Lärchensterben ist im Tiefland überwiegend eine Rassen-Frage, wahrscheinlich auch eine Frostfrage. Daneben ist die Einwirkung von Insekten- und Pilznadelbeschädigungen, sowie des Standorts nicht zu unterschätzen. Die Alpenlärche wird in Tieflagen durch Nadelkrankheiten, bes. auf ungünstigem Standort, oft derart geschwächt, daß ihre Langtriebe nicht mehr ausreifen. Infolgedessen wird sie durch Herbst- und Winterfröste krebsreif und geht rasch zugrunde. Gößwald (Würzburg).

VII. Sammelberichte.

Francke-Grosmann, H.: Die Gefährdung der Sitkafichte durch Rotfäule (*Fomes annosus* Fr.) und Riesenbastkäfer (*Dendroctonus micans* Kug.) in Aufforstungsrevieren Schleswigs. — Sonderdr. aus 8. Intern. Congress Entomology, 8 S., Stockholm 1950.

Die für Schleswig-Holstein wertvolle Sitkafichte ist besonders mit 35 bis 40 Jahren sehr anfällig gegenüber der Rotfäule (*Fomes annosus*) und, teilweise in Verbindung damit, gegenüber dem Riesenbastkäfer (*Dendroctonus micans*). Den starken Harzfluß besteht dieser infolge seiner Größe und dem Luftvorrat unter den Flügeldecken, den er von der Hinterseite her erneuern kann. In gesunden Bäumen legt er zunächst „Ringelungs"-, dann erst Brutgänge an.
Moericke (Bonn).

***Anonym:** Plant pathology. — Rep. N. Y. St. agric. Exp. Stat. 1949. 68, 20—28, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 498—499, 1950).

Im Jahresbericht dieser Versuchsanstalt wird u. a. berichtet: *Venturia inaequalis* Aderh. konnte mit organischen Fungiziden wirksamer bekämpft werden als mit anorganischen. Fermate war besser als Netzschwefel; Z 78 (70%iges Zink-äthylen-bis-dithiocarbamat) ersterem unterlegen; Compound 341 C (Glyoxalidinmischung) ohne Kalkzusatz gut wirksam. Puratized Agricultural Spray (Phenyl-mercuri-triäthanolammoniumlactat), Puratized B, Tag-Fungizid 331 (Phenyl-mercuri-acetat) und Phygon erzielten, nach 60stündiger Infektionsperiode appliziert, gute Ergebnisse. Tag-Fungizid 331 war am wirksamsten, Phygon phytozid. Zusatz von mikronisiertem Schwefel verbesserte die Wirkung von Puratized. Karbam (70%iges Fe-Dimethyldithiocarbamat), Z 78 und 70%iges Mangan-äthylen-bis-dithiocarbamat ergaben in Kombination mit Schwefel die saubersten Früchte, da sie keine Fruchtberostungen bewirken. — In Laborversuchen mit infizierten Blättern wirkte Elgetol (Dinitro-o-kresolsaures Natrium) und D-289 100%ig. — Unmittelbar vor und nach der Rebenblüte, sowie 7—10 Tage später durchgeführte Spritzungen gegen die Schwarzfäule (*Guignardia bidwellii*) mit Bordeauxbrühe und Fermate ergaben 95—100%igen Erfolg. Anwendung von Bordeauxbrühe bewirkte Wuchshemmung der Triebe, Reifeverzögerung, kleinere Beeren und Minderertrag während Fermate das Rebenwachstum stimulierte und größere Beeren sowie erhöhten Ertrag brachte. — Fermate und Zerlate wirkten sehr gut gegen Anthraknose der Himbeeren, wenn die erste Spritzung auf die jungen 30 cm langen Triebe erfolgte und die zweite bei Öffnung der Blüte. — Durch Zusatzstoffe wie Orthol K, Orthol D und Veg-oil konnte das Haft- und

Benetzungsvermögen von Zerlate auf Tomatenblättern gesteigert und damit dessen Wirkung gegen *Alternaria solani* erhöht werden. Doeckel (Bad Godesberg).

Schwerdtfeger, F.: Pappelvorkommen und Pappelkrankheiten im nordwestdeutschen Walde. — Pappelwirtschaft, Mitt. Deutsch. Pappelverein, Heft 2, 29—43, 1949.

Die derzeitige Ausweitung des Pappelanbaus läßt ein verstärktes Auftreten von Pappelschädlingen und -krankheiten befürchten, deren bisheriges Vorkommen durch eine Rundfrage bei den Forstdienststellen Niedersachsens, Nordrhein-Westfalens und Schleswig-Holsteins erkundet wurde. Dabei fielen gleichzeitig Unterlagen über Größe und Lage der jetzigen Anbauflächen, ihre Altersgliederung und die angebauten Sorten an, die eingangs mitgeteilt werden. An Krankheiten wurden registriert: Krebs (*Nectria* sp. oder Bakterien, insbesondere *Pseudomonas rimaefaciens* Koning), Rindentod (*Dothichiza populea* Sacc. et Briard), Rost (*Uredineae*), eine sich in Aufrollen und Kräuseln äußernde Blattkrankheit (*Septogloeum* sp.). Insektenschäden: *Col.*: großer und kleiner Pappelbock (*Saperda populnea* L. und *S. carcharias* L.), Blattroller (*Byctiscus populi* L. und *B. betulae* L.), Blattkäfer (*Chrysomelidae*, mehrere Arten); *Lep.*: *Stilpnotia salicis* L., *Smerinthus populi* L., *Dicranura vinula* L., *Biston strataria* Hufn., *Phyllocnistis suffusella* Z. (?). Schäden durch Vögel: Schwarzspecht (ringelt die Wipfeltriebe); durch Säugetiere: Mäuse, Kaninchen, Eichhörnchen (?), Wild. Unter den abiotischen Schadfaktoren finden sich Sonneneinstrahlung (Rindenbrand), Frost (Eisrisse), Blitz und Sturm. Es zeigt sich eine gleichsinnige Abhängigkeit der Schäden von der Größe der Anbaufläche. Über das Vorkommen der fünf wichtigsten Schäden (Krebs, Rindentod, die beiden Pappelböcke und Blattkäfer) werden abschließend noch nähere Einzelheiten mitgeteilt, insbesondere über ihre Beziehungen zu Alter, Sorte und Standort der Bäume. Die Bekämpfung steht bisher noch auf einer recht primitiven Stufe. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Schedl, K. E.: Waldschäden in Kärnten. — Allg. Forstzeitung (Wien), **61**, 134—138, 1950.

Abiotische Schadursachen: Der Winter 1948/49 war sehr niederschlagsarm, so daß der Boden ohne schützende Schneedecke dem Winterfrost und der starken Einstrahlung ausgesetzt war. Die schweren Schäden an Heidelbeere waren durchaus erwünscht, aber auch Jungfichten (3 –10 Jahre) litten erheblich. Kiefer, Lärche und Laubhölzer überstanden den Winter gut. Pilze: *Lophodermium pinastri* Schrad. an Weißkiefer; *L. macrosporum* Htg. und *Chrysomyxa rhododendri* D. C. an Fichte. Insekten: Engerling (*Melolontha* sp.) in Pflanzgärten (Bekämpfung mit Hexamitteln hat eingesetzt); *Hylobius abietis* L. (das an sich bewährte Hylarsol soll durch ein im Lande hergestelltes Präparat ersetzt werden); Borkenkäfer (glücklicherweise nur geringer Befall); Fichtennestwickler (*Epiblema tedella* Cl., z. T. merklicher Schaden, vor allem Borkenkäfer als Folgeschädlinge); kleine Fichtenblattwespe (*Nematus abietinus* Christ.), in Kärnten erstmalig beobachtet (400—750 m Seehöhe, meist Kulturen von 10—20 Jahren auf ungeeigneten Standorten befallen). Durchweg werden genauere Angaben über Ort, Meereshöhe, Zeit, Umfang und sonstige Umstände des Auftretens dieser Krankheiten und Schädlinge mitgeteilt. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Gothe, H.: Die Kalamitäten in Fichtenreinbeständen — einmal anders gesehen. — Allgem. Forstzeitschr. (München), **5**, 350—351, 1950.

Die schweren Borkenkäfer- und Hallimasch-Kalamitäten der letzten Jahre bieten gegenüber ihren verheerenden Folgen die einmalige Chance, auf den umfangreichen Kahlflächen wieder eine naturgemäße Bestockung aufzubauen, wobei die Forderungen der Wirtschaft keineswegs vernachlässigt zu werden brauchen. Bodenbearbeitung und künstliche Düngung müssen hinzugezogen werden. Vorteilhaft lassen sich auch die durch Käfer und Pilz verursachten kleineren Bestandslücken in diesem Sinne ausnutzen. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Saizewa (Zajceva), N. D.: Das Ausgangsmaterial für die Kartoffelselektion. – Selekzia i Semenowodstwo **17**, 31—37, 1950 (Russisch).

Seit über 20 Jahren steht in Rußland das große Kartoffelarten-Material aus den Sammelreisen nach Südamerika von Bukasov und Juzepczuk im Anbau und wird zu Einkreuzungen verwendet. Die hier mitgeteilten Beobachtungen über Krankheitsresistenzen innerhalb von 21 Wild- und Indianer-Kulturkartoffeln sind uns z. T. schon aus den Veröffentlichungen Bukasovs 1933 und

1937 bekannt geworden. Sie basieren vermutlich vor allem auf Feldbefunden; nur bei dem Resistenzverhalten gegen Schwarzbeinigkeit und Ringfäule werden künstliche Infektionen erwähnt. Leider fehlen die wissenschaftlichen Bezeichnungen der Erreger fast vollständig. Auch bei den Viruskrankheiten wird nur von Kräusel- und Strichel- (oder Tüpfel-)mosaik gesprochen. Schwach anfällig gegen Strichelmosaik sollen *S. canarense* und *S. punae* sein, schwach anfällig gegen Kräuselmosaik ebenfalls *S. canarense* und *S. rybinii*. Als allgemein abbaufest wird *S. jamesii* bezeichnet. Gegen Blattrollvirus zeigte keine der Arten eine Resistenz. Krebsresistenz fand sich außer bei fast allen Herkünften von *S. tuberosum* und *S. andigenum* auch bei *S. commersonii*, *S. molinae* und *S. phureja*, *Phytophthora*-resistenz, wie bekannt, bei *S. demissum* (homo- und heterozygote Herkünfte!), *S. semidemissum*, *S. neoantipoviczii* und mehreren Herkünften von *S. antipoviczii*. Resistenz gegen Ringfäule besitzen *S. kesselbrennerei*, *S. jamesii*, *S. dolichostigma* und zwei Herkünfte von *S. phureja*. Gegen Schwarzbeinigkeit sind resistent: *S. semidemissum*, *S. rybinii*, *S. kesselbrenneri*, *S. jamesii* und die beiden oben bereits als ringfäuleresistent angegebenen Herkünfte von *S. phureja*. Gegen *Verticillium* ist *S. dolichostigma* am widerstandsfähigsten, während *S. bukasovii* wahrscheinlich Schorfresistenz besitzt. Interessant sind auch die physiologischen Daten. So besteht eine Resistenz gegen Dürre bei *S. curtilobum*, *S. molinae*, *S. leptostigma* und *S. dolichostigma* (Gebirgshygrophyt!) und mehreren Herkünften von *S. tuberosum*. Frostresistent sind folgende Arten: *S. semidemissum*, *S. curtilobum*, *S. juzepczukii*, *S. bukasovii* und *S. punae* (Acaulia), das noch — 8° übersteht.

Baerecke (Voldagsen).

Beran, F.: Rückblick auf das Schädlingsjahr 1950. — Der Pflanzenarzt Jg. 3, Nr. 12, 1—2, Wien 1950.

Leptinotarsa decemlineata Say hat sich 1950 in Österreich explosionsartig ausgebreitet. Es nahm die Zahl der Befallsstellen in Oberösterreich von 47 im Jahr 1949 auf 17714 im Jahre 1950 zu. Der Zeitpunkt, zu dem alle Kartoffelfelder regelmäßig gespritzt werden müssen, ist daher auch dort nicht mehr fern. Im Obstbau trat erstmalig die Apfelsägewespe stark auf, und zwar besonders im Wiener Obstbaugebiet. *Aspidiotus perniciosus* Comst. entwickelte 3 Generationen und fand so gute Vermehrungsbedingungen, daß selbst sehr gründlich im Winter bespritzte Bäume im Herbst wieder starken Befall aufwiesen. Zur Bekämpfung des Traubenwicklers bewährte sich wieder Gesarol. Erdziesel und Hamster traten in Niederösterreich und im Burgenland stark auf.

Blunck (Bonn).

VIII. Pflanzenschutz.

***Matthewman, W. G., Harcourt, D. G., Cass, L. M.** and **Friend, W. G.:** Varietal reaction of cucumbers to DDT and methoxychlor dusts. — Can. Entom. **82**, 102—111, 1950. — (Ref.: Chem. Abstr. **44**, 9110, 1950).

Im Jahre 1947 wurde ein 3%iger DDT-Staub (Erstarrungspunkt 88—90,5°) 9mal, 1948 4- und 8mal und 1949 8mal auf 12 verschiedene Gurkensorten appliziert. Bei den Versuchen des Jahres 1949 wurden außerdem ein DDT-Präparat mit höherem Erstarrungspunkt (103°) und ein 3%iges Methoxychlor-Präparat eingesetzt. Beide DDT-Präparate verursachten an 6 Sorten Schäden; nach 8maliger Behandlung größere als nach 4maliger. Sie nahmen jedoch nicht proportional zur Zahl der Behandlungen zu, was auf höhere Empfindlichkeit der jungen Pflanzen hindeutet. Das Präparat mit hohem Erstarrungspunkt war weniger phytozid als das techn. Präparat, Methoxychlor weniger als DDT.

Doeckel (Bad Godesberg).

***Haag, H. B., Finnegan, J. K., Larson, P. S., Dreyfuss, M. L., Main, R. J.** and **Riese, W.:** Comparative chronic toxicity for warm-blooded animals of 2,2-bis (p-chlorphenyl)-1,1, 1-trichloroethane (DDT) and 2,2-bis (p-chlorphenyl)-1,1-dichlorethane (DDD). — Ind. Med. **17**, 477—484, 1948. — (Ref.: Chem. Abstr. **44**, 8589, 1950).

Bei Dauerfütterungsversuchen an männlichen Ratten war DDT ungefähr 3mal giftiger als DDD; im Cutantest an Kaninchen 4mal giftiger. Auch bei Inhalationen von Stäubemitteln und Emulsionspräparaten war DDT für Ratten toxischer als DDD. Tremor ist dabei erstes Symptom der chronischen DDT-Vergiftung, während DDD schon bei subletalen Dosen zu Wachstumshemmung

führt. Histopathologisch wurde bei DDT und DDD fettige Degeneration und Miliarnekrose der Leber festgestellt. Doeckel (Bad Godesberg).

***Tunblad, B.:** Var försiktig med Azobensolpreparaten! — Växtskyddsnotiser Nr. 5—6, 1950.

Räuchermittel auf Azobenzol-Basis wurden in Schweden zur Bekämpfung von Spinnmilben in Gewächshäusern mit gutem Erfolg verwandt. Häufige Versager im letzten Jahre werden auf die Ausbildung resistenter Rassen zurückgeführt. Die Azobenzolpräparate wirkten auf verschiedene Pflanzenarten (besonders *Streptocarpus* und *Saintpaulia*) phytotoxisch. Doeckel (Bad Godesberg).

Reichmuth, W.: Ein Fall physiologischer Schädigung während des Schlupfes von *Sarcophaga carnaria* L. nach dem Versprühen von DDT-Lösung im Raum. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **2,** 182—183, 1950.

Fliegen, die aus DDT-besprühten Puparien schlüpften, waren z. T. schlecht ausgefärbt, stummelflügelig und blieben weich. Das DDT scheint hier eine Störung der Enzym- und Hormonsteuerungsfähigkeit des Nervensystems hervorzurufen. Moericke (Bonn).

Witt de, J. B., Welch, J. F. and **Bellack, E.:** Rodent repellency. — Modern Packaging **23,** 123—126, 1950.

Im Laborversuch wird die Prüfsubstanz 2%ig dem Futter (20 g) zugemischt. Die Ratte erhält gleichzeitig behandeltes und unbehandeltes Futter. Während 4 Tagen wird die Futteraufnahme bestimmt und dann nach der Formel „Repellency $(K) = 100 - \frac{1}{100\,W} \times (8T_1 + 4T_2 + 2T_3 + T_4)\ (U_1 + U_2 + 2U_3 + 4U_4 + 8X)$" die vergrämende Wirkung berechnet. $T_1 \ldots T_4$ bedeuten die am 1. ... 4. Tag gefressenen Gramm behandelten, $U_1 \ldots U_4$ die entsprechenden Gramm unbehandelten Futters. W ist das Körpergewicht der Ratte in Kilogramm, X das Gewicht des unbehandelten, am Ende der 4 Tage übrig gebliebenen Futters. Substanzen, für die K größer als 85 ist, werden 2, 1 und 0,5%ig dem Futter zugefügt. Ist auch bei diesen Konzentrationen K größer als 85, werden die Mittel mit Hilfe von Testplättchen aus mehreren Schichten verleimten Papieres angewandt, mit denen Laborratten von ihrem Futter getrennt werden. Die Zeit, in der die Plättchen durchnagt werden, gilt als Maß für die abschreckende Wirkung. Zur Endprüfung werden behandelte Kartons mit Futter gefüllt und, mit Wasserglas verklebt, Wildratten vorgesetzt. — Bei der Untersuchung von über 2500 Chemikalien zeigte sich, daß nur wenige insektenabwehrende Stoffe auf Nager gleichsinnig wirken. Dagegen waren fungizid, bakterizid oder fungistatisch wirkende Substanzen in Anzahl vergrämend für Nagetiere. Unter den Säuren, Alkoholen, Amiden und Aldehyden fanden sich kaum Stoffe mit vergrämenden Eigenschaften, wohl aber unter den Aminen, Amidoverbindungen, Nitroverbindungen und heterozyklischen, stickstoffhaltigen Substanzen. Einige Aminoabkömmlinge und Verbindungen mit Trinitrobenzol oder dem Metallsalz der Dialkyl-dithio-carbaminsäure scheinen besondere Aussichten zu eröffnen. — Durch Änderung der physikalischen Eigenschaften des Verpackungsmaterials können manche Mittel wie Wasserglas, gewisse Kunststoffe, trocknende Öle und nicht trocknende synthetische Harze die Rattenfestigkeit erhöhen. Wirksam war bei solchen Versuchen eine Dosierung von 1 g/sq. inch (155 mg/1 qcm).

Müller-Kögler (Seelze).

Mayer, A.: Wachstumsbeeinflussungen durch die Reinisomere des Hexachlorcyclohexan. — Mitteil. Biol. Zentralanst. Berlin-Dahlem, **70,** 98—103, 1951.

Die Einbringung von ungereinigten Hexa-Präparaten in den Boden kann merkliche Schäden an empfindlichen Pflanzen hervorrufen. Bei Versuchen mit Tradescantia-Stecklingen erwies sich die Alpha-Isomere als harmlos; Gamma hemmte das Wurzelwachstum. Bei Versuchen mit Maiskeimlingen erwies sich die Delta-Isomere als besonders gefährlich. Bei den für die Bodenbehandlung üblichen Konzentrationen wirkte nur Delta schädlich. Eine Kombination von Alpha und Gamma (1 : 1) wirkte schädlicher, als man rechnerisch hätte erwarten müssen. Die bei Verwendung des Gesamtwirkstoffs auftretenden Schäden sind anscheinend durch das Zusammenwirken aller Isomeren (Synergismus) bedingt.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Ehrenhardt, H.: Untersuchungen über den Einfluß von Hexachlorcyclohexan auf die Keimung von Samen und das Wachstum von Pflanzen. — Mitteil. Biol. Zentralanst. Berlin-Dahlem, **70**, 93—95, 1951.

Die Verwendung von Hexamitteln zur Bekämpfung im Boden lebender Schädlinge legt die Frage nahe, wieweit die Samenkeimung und das Pflanzenwachstum durch diese Mittel beeinträchtigt werden. In Schalenversuchen mit Samen von Salat, Zuckerrüben und Weizen zeigten sich am zweiten Tag nach Keimungsbeginn Schädigungen an den Wurzelspitzen. Das Sproßwachstum nahm mit steigenden HCH-Gaben ab. In Topfversuchen mit Erde traten bei einer Gabe von 0,02 mg HCH je Kubikzentimeter Erde kein merklicher Schaden auf, wohl aber bei einer Gabe von 0,04 mg an aufwärts; es zeigten sich an den Blättern Verbeulungen, Spaltungen, korkenzieherartige Verdrehungen und Chloroseähnliche Verfärbungen. — Bei Gamma-HCH-Saatenschutzmitteln lag die Grenze der noch erträglichen Konzentration bei 2,5% in Schalenversuchen. Im Topfversuch war 1 kg auf 1 dz Weizen noch erträglich. Riehm (Berlin-Dahlem).

Zillig: Pflanzenschutzpädagogik. Mitteil. Biol. Zentralanst. Berlin-Dahlem, **70**, 14—16, 1951.

Kotte: Pflanzenschutzpädagogik (Korreferat). — Ebenda S. 16.

Für die Schulung der Pflanzenbauer im Pflanzenschutz sind nicht nur Vorträge und gemeinverständliche, möglichst bebilderte Veröffentlichungen zu verwenden, sondern auch Filmvorführungen, Rundfunk und Ausstellungen. Es empfiehlt sich, den Pflanzenschutz nicht nur in allgemeinen landwirtschaftlichen Ausstellungen zu berücksichtigen, sondern besondere Pflanzenschutzausstellungen zu veranstalten. Am besten richtet sich jedes Pflanzenschutzamt eine Wanderausstellung ein. Beispielversuche, die Bekämpfungserfolge zeigen, müssen in jeder Gemeinde oder einem größeren Bezirk angelegt werden. — Der Korreferent wies auf den Personenkreis hin, dem die Aufklärung im Pflanzenschutz obliegt. Hierzu gehören neben den Angehörigen der Pflanzenschutzämter die Vorstände der Landwirtschaftsschulen, Fachberater und die Vertreter der Pflanzenschutzmittelindustrie, soweit sie sachliche Belehrung vermitteln. Auch unter Kontrolle von Pflanzenschutzämtern stehende Schädlingsbekämpfer können wertvolle Hilfe leisten. Riehm (Berlin-Dahlem).

Schumacher: Anforderungen an Pflanzenschutzgeräte und ihr derzeitiger Stand. — Mitteil. Biol. Zentralanst. Berlin-Dahlem, **70**, 27—32, 1951.

Durch die Verwendung von 600—800 Ltr. Spritzbrühe je Hektar tritt ein erheblicher Materialverlust ein, weil zuviel von der Spritzflüssigkeit abtropft. Deshalb sind Düsenformen entwickelt, die kleinere Tröpfchen liefern. Man muß Geräte fordern, die es gestatten, 200 l/ha (Insektizide) und 400 l/ha (Fungizide) zu verspritzen. Eine Schwierigkeit bei der Verwendung der 200 Ltr.-Geräte entsteht dadurch, daß die Pflanzenschutzmittel teils als Suspensionen, teils als Emulsionen geliefert werden. Die Industrie sollte deshalb in Zukunft nur Emulsionen oder Lösungen liefern. Solange mit Suspensionen gearbeitet werden muß, müssen die Spritzen besonders gute Rührwerke besitzen. — Auch bei der Anwendung von Stäubegeräten macht sich die Verschiedenheit der Präparate (Schwere, Teilchengröße usw.) störend bemerkbar. Bei gleicher Dosierungseinstellung ergaben sich bei der Verwendung verschiedener Präparate Mengen von 20 kg, 30 kg und sogar 50 kg/ha. — Bewährt hat sich in neuerer Zeit die Anwendung von Aerosolen. Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers mit Ultraschall oder Elektrizität sind noch nicht abgeschlossen. — Man sollte im Pflanzenschutz die Verwendung von Schleppern mehr propagieren, bei deren Anwendung sich die Spritzkosten um 40% gegenüber den Gespannspritzen verringern. — Die bisher im Handel befindlichen Beizanlagen sind sehr verbesserungsbedürftig; besonders die automatisch arbeitenden Geräte müssen genauer arbeiten. Riehm (Berlin-Dahlem).

Gunther, F. A., Carman, G. E. and **Elliot, M. I.:** Inhibition of the Field Decomposition of DDT Spray Deposits on Citrus; Preliminary Results. — Journ. econ. Entom. **41**, 895—900, 1948.

Mit Hilfe chemischer und biologischer Untersuchungen war 1946 festgestellt, daß 86 Tage nach dem Ausbringen typischer DDT-Spritzungen der Belag um 71—95% zurückgegangen war. Nach 130 Tagen war nur noch 4—5% des anfälligen Belags vorhanden. Dieser Rest bestand aus weißem kristallinem Material, das z. T. in dem Wachs der Blätter und Früchte eingelagert war (die vermutlichen Konstitutionsformeln der Hauptbestandteile und die Art des Zer-

falls sind wiedergegeben). Man folgerte, daß bei Veränderungen des DDT in situ dieses unter den gegebenen Feldbedingungen über die Äthylenderivate abgebaut wird. Demnach scheint die HCl-Abspaltung die Schlüsselreaktion für den Zerfall des DDT im Freien zu bilden. Unterbindung dieser HCl-Abspaltung mußte also zunehmende Stabilität des DDT im Freien nach sich ziehen. Die HCl-Abspaltung des DDT kann aber bekanntlich durch Spuren zahlreicher Substanzen, z. B. Eisen oder einiger seiner Salze unter Mitwirkung der umgebenden Temperatur katalysiert werden. Als „Hemmungsmittel" (Inhibitoren) erwiesen sich Pikolinsäure, Glycerol, Glycerol-Dichlorhydrin und Phenylbiguanid. Die Wirkung der vier Mittel auf die Stabilität des DDT ist in Kurven und Tabellen wiedergegeben. Es stellte sich heraus, daß drei der DDT-Zerfallskurven in etwa mit der thermischen Einstrahlung korrelieren, mit Ausnahme der Pikolinsäure, was vielleicht besagt, daß die Zerstörung dieses Mittels — unter Verlust seiner zerfallhemmenden Wirkung — von bloßer Verflüchtigung (oder Absorption) herrührt. Die Außenbedingungen sind für das Verhalten dieser den Zerfall des DDT hemmenden Mittel so wichtig, daß ihre Reaktion unter anderen Bedingungen als den hier gegebenen vorausbestimmt werden kann.

Mühlmann (Oppenheim).

Smith, R. F., Hoskins, W. M. and Fullmer, O. H.: Secretion of DDT in Milk of Dairy Cows Fed Low-Residue Alfalfa Hay. — Journ. econ. Entom. **41**, 759—763, 1948.

6 Milchkühe wurden 3 Monate lang mit Luzerne gefüttert, die auf dem Felde mit 0,25 lb (115 g) aktivem DDT in 5 gals Wasser je acre (19 Ltr./40 a) im August 1947 bespritzt und nach 10 Tagen geerntet war. Bis zum Verfüttern war die Luzerne in Mieten eingelagert. Vom 21. Nov. 47 bis 8. Febr. 48 erhielten die Kühe ausschließlich behandeltes Futter, anschließend wurde bis zum 2. März etwa 50% des behandelten durch unbehandeltes ersetzt, und von da an nur noch letzteres gereicht. Der tägliche Verbrauch an Heu wird auf durchschnittlich 36 lb (16 kg) geschätzt. — Das Verfüttern von nur behandeltem Heu ergab schon nach 3 Tagen einen DDT-Gehalt der Milch von 2,3—3,0 ppm, der ziemlich konstant blieb. Parallel zum Nachlassen der Milchleistung sank auch der DDT-Gehalt. Wenn nur die Hälfte des Futters behandelt war, sank der DDT-Gehalt der Milch mindestens auf $^2/_3$. Bei Beendigung der DDT-Fütterung enthielt die Milch nach 51 Tagen noch 0,5 ppm. — Es wird gefolgert, daß das absorbierte DDT im Blut genügend lange zirkuliert, um bei der Sekretion des Milchsaftes ausgeschieden werden zu können, und daß der Ausgleich zwischen zirkulierendem und eingelagertem DDT für den Gehalt in der Milch nur von geringer Bedeutung ist; ferner, daß bei Verwendung normaler DDT-Mengen zur Bekämpfung von Luzerne-Schädlingen (0,25 lb aktives DDT/acre = 288 g/ha) meßbare DDT-Mengen in der Milch zu erwarten sind. Bevor man sich nicht über die Harmlosigkeit derartiger Mengen in der Milch vergewissert hat, kann DDT für diesen Zweck nicht empfohlen werden.

Mühlmann (Oppenheim).

Brücher, H.: En ny biokemisk snabbmetod för bestämning av grobarhet hos spannmål. — Sveriges Utsädesförenings Tidskrift 1950, Häfte 2. Sonderdr. 7 S.

Verf. hat ein Verfahren zur biochemischen Bestimmung der Keimkraft von Saatgut an Hand des Gehalts an gewissen Enzymen erarbeitet. Dabei konnten die älteren Methoden anhaftenden Nachteile wie Vergiftungserscheinungen beim Saatgut und langsames Einsetzen der Reaktion ausgeschaltet werden. Das neue Verfahren beruht auf der Aktivität der Peroxydase. Zwischen deren Leistung und der Keimkraft bestehen Beziehungen. Die Aktivität der Peroxydase selbst wird mittels eines Farbtests gemessen. Es geht die Färbung von Benzidin und Guajakol mit der Keimkraft des Saatguts parallel. Das Verfahren eignet sich besonders zum Schnelltest bei Mais. Blunck (Bonn).

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Hans Blunck, (22c) Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg, Körnerstr. 16. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal, evtl. zweimonatlich ein Doppelheft. Bezugspreis ab Jahrg. 1949 (erweiterter Umfang) halbjährl. DM 25.30. Die Zeitschrift kann nur jahrgangsweise abgegeben werden. Die Verfasser von Originalarbeiten erhalten auf Wunsch 20 Sonderdrucke unberechnet, falls eine Bestellung spätestens bei Rückgabe des Korrekturabzugs an die Schriftleitung erfolgt. Anzeigenannahme: Ludwigsburg, Körnerstraße 16. — Postscheckkonto Stuttgart 7463.